

Banco de México
Documentos de Investigación

Banco de México
Working Papers

N° 2004-03

**Rigideces Salariales en México: Evidencia de los
Registros del IMSS**

Sara G. Castellanos
Banco de México

Rodrigo García-Verdú
Banco de México

David S. Kaplan
ITAM

Septiembre de 2004

La serie de Documentos de Investigación del Banco de México divulga resultados preliminares de trabajos de investigación económica realizados en el Banco de México con la finalidad de propiciar el intercambio y debate de ideas. El contenido de los Documentos de Investigación, así como las conclusiones que de ellos se derivan, son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente las del Banco de México.

The Working Papers series of Banco de México disseminates preliminary results of economic research conducted at Banco de México in order to promote the exchange and debate of ideas. The views and conclusions presented in the Working Papers are exclusively the responsibility of the authors and do not necessarily reflect those of Banco de México.

Rigideces Salariales en México: Evidencia de los Registros del IMSS ¹

Sara G. Castellanos ²
Banco de México

Rodrigo García Verdú ³
Banco de México

David S. Kaplan ⁴
ITAM

Abstract

We analyze the existence and magnitude of downward nominal wage rigidities in the Mexican labor market. We use data from the administration records of the *Instituto Mexicano del Seguro Social* (IMSS). These records form a firm level panel data, which allows to follow workers employed in the same firm, and the nominal wage changes they experience through time. We estimate the nominal wage changes density functions, do some standard tests proposed in the literature of the presence of nominal wage rigidities, and extend some of these tests to take into account the presence of minimum wages, and its effect on wage change distribution.

Keywords: downward nominal wage rigidity, minimum wage, social security.

JEL Classification: J3, J6

Resumen

Analizamos la existencia y la magnitud de rigideces salariales nominales en el mercado laboral mexicano. Usamos información de los registros administrativos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), los cuales forman una base de datos de panel a nivel de empresa, que permite observar a trabajadores empleados en la misma empresa y los cambios en salarios nominales que experimentan a través del tiempo. Estimamos las funciones de densidad de los cambios salariales nominales, para realizar algunas pruebas estándar que propone la literatura para probar la presencia de rigideces en los salarios nominales y extendemos algunas de ellas para tomar en cuenta la presencia de salarios mínimos y su efecto en la distribución de cambios salariales.

Palabras Clave: rigideces en los salarios nominales, salarios mínimos, Instituto Mexicano del Seguro Social.

¹ Agradecemos la valiosa colaboración de Oscar Budar, Armando Martínez Alarcón y Mishelle Segui en la elaboración de este trabajo. Agradecemos también los valiosos comentarios y sugerencias de Daniel Chiquiar y Lorenza Martínez que ayudaron a mejorar sustancialmente este trabajo. También agradecemos a los participantes de los seminarios del CIE-ITAM (noviembre 2003), Banco de México (enero 2004) y de la 2003 IASE-NBER Conference on Productivity Dynamics en Santiago de Chile (noviembre 2003). Kaplan agradece al Banco Inter-Americano de Desarrollo y al Banco Mundial la ayuda financiera recibida durante la preparación de la base de datos utilizada en este artículo.

²Dirección General de Investigación Económica. Correo electrónico: sgcastel@banxico.org.mx.

³Dirección General de Investigación Económica. Correo electrónico: rgarciaverdu@worldbank.org.

⁴Departamento de Economía. Correo electrónico: kaplan@itam.mx.

1. Introducción

Existe un consenso cada vez mayor en torno a la importancia de las regulaciones laborales en la determinación de la productividad laboral, así como de la productividad total de los factores (PTF). Mientras la teoría¹ y la evidencia² apuntan cada vez más a la importancia de un mercado laboral flexible, la implementación de una reforma laboral para obtener una mayor flexibilidad ha sido un asunto pendiente durante las dos últimas décadas en México y otros países de América Latina. De hecho, la mayoría de las regulaciones laborales en esta región datan de la primera mitad del siglo veinte. Si bien algunos países han implementado reformas parciales para aumentar la flexibilidad en sus mercados de trabajo, estos intentos han sido insuficientes.³

En el caso de México, el tema se ha vuelto todavía más urgente en vista de una mayor competencia internacional por parte de China y otros países del Sudeste Asiático, ya que la mayor parte de estas economías tienen políticas de contratación y despido “a voluntad” (*at will*) y, por tanto, mercados laborales muy flexibles. Además, Estados Unidos y Canadá, los principales socios comerciales de México, también tienen mercados de trabajo más flexibles, con relativamente pocos impedimentos a la reasignación del trabajo dentro o entre empresas. Este hecho evidentemente coloca a México en desventaja en relación a todos estos países.

Una razón por la cual este hecho podía ser ignorado en el pasado es que los salarios reales en México exhibieron un notable grado de flexibilidad a la baja, la cual proporcionó mucha de la corrección necesaria para recuperar la competitividad. Este ajuste provino típicamente de aumentos inesperados en la inflación, que indujeron reducciones drásticas

¹ Véase Parente y Prescott (1994, 1999, 2000) y Prescott (1998) para una serie de modelos teóricos y de estudios de casos que argumentan que las regulaciones, incluyendo políticas del mercado laboral, pueden bloquear efectivamente la adopción de tecnologías más productivas y de mejores prácticas organizacionales. Véase Lagos (2004) para un modelo en el cual el nivel de la PTF agregada es una función explícita del ambiente económico en general, y de políticas del mercado laboral en particular.

² Véase Davis, Haltiwanger y Schuh (1996), Davis y Haltiwanger (1992 y 1999), Haltiwanger (2000) y Foster, Haltiwanger y Krizan (2000 y 2002) para evidencia empírica acerca de la importancia de la reasignación de trabajo entre empresas, industrias y sectores para el crecimiento de la productividad. Nótese que esta literatura sobre la creación y la destrucción de trabajo emplea el mismo tipo de base de datos de panel a nivel de empresa utilizados en este artículo.

³ Para descripciones del impacto de las regulaciones en los mercados laborales en América Latina, véase Lustig y Edwards (1997) y Pagés y Heckman (2004).

en los salarios reales. A medida que el ambiente macroeconómico se ha vuelto más estable, y la inflación ha convergido gradualmente a los niveles de las economías desarrolladas, este mecanismo de ajuste típico ha dejado de estar disponible. Así, la flexibilidad en el mercado de trabajo se ha convertido en un asunto mucho más importante.

Este trabajo se centra en dos tipos particulares de regulaciones laborales que pueden dar lugar a ineficiencias en la asignación del trabajo: rigideces a la baja de los salarios nominales (RBSN) y la presencia de salarios mínimos. Aunque estos dos temas generalmente han sido tratados por separado en la literatura, las RBSN no pueden analizarse independientemente de los salarios mínimos en países en vías de desarrollo como México. Esto se debe a que la proporción de trabajadores que perciben el salario mínimo es alta en comparación con economías más desarrolladas y a que la práctica de indexar los cambios salariales a los aumentos del salario mínimo es muy común.

La detección de RBSN comienza generalmente con la estimación de las funciones de densidad de los cambios salariales en períodos consecutivos (típicamente de un año) usando datos de panel a nivel de trabajadores individuales. La existencia de RBSN se establece entonces a través del análisis de la forma de las funciones de densidad, así como a través de la estimación de ciertos momentos de las distribuciones y de cómo se relacionan con la tasa de inflación. En la medida en que los salarios nominales presenten rigideces a la baja, las densidades estimadas debieran ser asimétricas (sesgadas a la derecha), no tener observaciones o tener pocas observaciones a la izquierda del cero (correspondientes a reducciones del salario) y presentar una concentración de masa en cero. Esto reflejaría el hecho de que las disminuciones del salario nominal están prohibidas legal o institucionalmente, por lo que no deberían observarse cambios negativos en el salario nominal. Además, este patrón debe ser más pronunciado en periodos de tasas de inflación bajas, ya que en periodos con altas tasas de inflación no se requiere de recortes del salario nominal para lograr disminución del salario real. Este análisis se formaliza con la estimación de estadísticas muestrales y medidas de RBSN que

tratan de comparar la distribución observada de los cambios salariales con una distribución hipotética libre de rigideces.⁴

Existe un debate en cuanto a la existencia y el grado de RBSN. Si bien muchos modelos macroeconómicos postulan la existencia de tales rigideces y sus resultados dependen crucialmente de este supuesto, los estudios que evalúan la relevancia empírica de este tipo de rigideces sólo se han llevado a cabo recientemente. Además, hasta el momento la literatura se ha centrado casi exclusivamente en países desarrollados.⁵ Los primeros estudios de RBSN típicamente se basaron en datos microeconómicos sobre salarios provenientes de encuestas de hogares en Estados Unidos, tales como el Estudio de Panel de la Dinámica del Ingreso (*Panel Study for Income Dynamics*, o PSID por sus siglas en inglés) o de la Encuesta Sobre la Población Actual (*Current Population Survey*, o CPS por sus siglas en inglés), y se centraron en establecer la existencia y el grado de RBSN.⁶ Posteriormente se comenzaron a usar datos de panel provenientes de contratos sindicales colectivos⁷ o de registros administrativos a nivel empresa, tales como los usados en el cálculo del Índice del Costo de Empleo (*Employment Cost Index*, o ECI por sus siglas en inglés) de la Oficina de Estadísticas Laborales (*Bureau of Labor Statistics*, o BLS por sus siglas en inglés).⁸ La ventaja del segundo tipo de estudios es que se basan en mediciones más precisas de salarios, puesto que los datos se obtienen de registros administrativos y no de información reportada por los propios hogares sin verificación alguna. Se han obtenido medidas aún más exactas de salarios y de cambios salariales usando los datos que siguen a trabajos y a individuos para una muestra pequeña y no aleatoria de empresas.⁹

⁴ Kahn (1997), Lebow, Stockton y Wascher (1995), y Lebow, Saks y Wilson (2003) describen algunas de las pruebas referidas.

⁵ Véase Dwyer y Leong (2000) para evidencia de Australia, Crawford (2001), Crawford y Wright (2001), Farès y Hogan (2000) y Faruqui (2000) para evidencia de Canadá, Bauer, Bonin y Sunder (2004) para evidencia de Alemania, Kuroda y Yamamoto (2003) para evidencia de Japón, y Altonji y Devereux (1999), Card y Hyslop (1997), Kahn (1997), Lebow, Saks y Wilson (2003), McLaughlin (1994, 1999) y Wilson (2002) para evidencia de los Estados Unidos.

⁶ Véase, por ejemplo, Altonji y Devereux (1999), Card y Hyslop (1997), Kahn (1997) y McLaughlin (1994, 1999). Una excepción notable es Bewley (1999), que analiza las causas de las rigideces del salario nominal con una serie de entrevistas extensas con los participantes principales del mercado de trabajo en algunos mercados de trabajo en el noreste de los Estados Unidos.

⁷ Véase Crawford (2001), Crawford y Wright (2001), Farès y Hogan (2000) y Faruqui (2000).

⁸ Véase Bauer, Bonin y Sunder (2004), Dwyer y Leong (2000) y Lebow, Saks y Wilson (2003).

⁹ Véase en el Apéndice B los resultados de Lebow, Stockton y Wascher (1995), Lebow, Saks y Wilson (2003) y Wilson (2002).

Este trabajo es, hasta donde sabemos, el primero en proporcionar evidencia de la existencia y el grado de RBSN para un país en desarrollo usando datos de panel a nivel individual. En particular, se utilizan datos de panel sobre trabajadores a nivel individual provenientes de los registros administrativos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) para cada trimestre en el período 1985:01-2001:04.¹⁰ Este tipo de base de datos proporciona medidas mucho más precisas de salarios nominales y del cambio en los salarios nominales que los datos provenientes de encuestas de hogares o de encuestas de empresas manufactureras. Asimismo, esta base de datos es más comparable con las bases a nivel de empresas usadas recientemente en Australia, Alemania y los Estados Unidos para medir las RBSN. El único estudio anterior sobre RBSN para el caso de México (Castellanos, 2003) estima una serie de estadísticas estándar acerca de RBSN utilizando información de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) para el período 1994-2001. En particular, ese trabajo aprovecha la estructura de panel rotativo de los datos de la ENEU, la cual sigue a los trabajadores a lo largo de cinco trimestres consecutivos, para estimar las densidades de los cambios salariales. Sus resultados sugieren que los salarios nominales en México exhiben poca RBSN en comparación a los Estados Unidos, a Canadá o a Australia.¹¹

La principal contribución de este trabajo consiste en reunir las medidas de RBSN con las rigideces que introducen los salarios mínimos en un marco analítico unificado y coherente. En particular, este documento estima diferentes medidas y pruebas estándar que se han propuesto en la literatura con el fin de probar la existencia y magnitud de RBSN. Adicionalmente, se modifican las pruebas propuestas por Kahn (1997) para tomar en cuenta el posible efecto de que una gran proporción de la población gane el salario

¹⁰ Esta base de datos fue desarrollada por Kaplan, Martínez y Robertson (2003a y 2003b), quienes la utilizan para analizar los flujos brutos (*gross flows*) de trabajadores y de puestos de trabajos, así como los costos de reasignación del empleo.

¹¹ Véase el Apéndice B. Los resultados de Castellanos (2003) no son directamente comparables a los presentados en este documento, puesto que a partir de los datos de ENEU no hay manera de saber con certeza si un individuo sigue empleado en la misma empresa en dos trimestres consecutivos. Así, es necesario suponer que un trabajador que está empleado en el mismo sector económico y tiene la misma posición y ocupación en períodos consecutivos permanece empleado con la misma empresa. Por otra parte, los datos sobre salarios nominales se obtienen de los ingresos reportados por los propios hogares y, por lo tanto, es más probable que estén medidos con error. Ambas características implican que el grado de RBSN tiende a ser subestimado, puesto que trabajadores que se clasifican incorrectamente como que permanecieron en el mismo empleo aparecerán como que experimentaron un cambio salarial nominal, además de que los errores de medición en los salarios se atribuirán a la flexibilidad salarial.

mínimo y de la indexación generalizada de los cambios salariales a los incrementos del salario mínimo. Hasta donde sabemos, esta es la primera vez que se han obtenido de manera simultánea las pruebas de RBSN para un país en desarrollo usando este tipo de datos, y que tales pruebas se han modificado para incorporar explícitamente los efectos de los salarios mínimos.

El análisis de RBSN en México es particularmente interesante por al menos dos razones. Primero, según varias medidas de la flexibilidad de la legislación laboral (para contratar, despedir y determinar condiciones de trabajo), México es uno de los países con las leyes del trabajo más rígidas del mundo.¹² De hecho, la ley prohíbe específicamente los recortes del salario nominal. Ello contrasta con muchos países en donde las RBSN puede resultar de convenciones sociales de acuerdo a las cuales las disminuciones del salario nominal son consideradas como injustas. Así, mientras que en la mayoría de los países sigue siendo una pregunta abierta el por qué los salarios nominales no se ajustan a la baja para equilibrar al mercado de trabajo durante recesiones, esto no es un misterio en México puesto que tal disposición es parte del marco jurídico.

En segunda instancia, el proceso de desinflación que la economía mexicana ha experimentado durante las últimas dos décadas, y la estabilización de variables nominales resultante, puede haber aumentado la importancia de las RBSN. En particular, mientras que las RBSN pueden haber sido irrelevantes para las empresas durante el período de alta inflación, cuando los salarios reales disminuyeron incluso en ausencia de los recortes del salario nominal, el ambiente actual de inflación baja y estable hace que este fenómeno sea potencialmente restrictivo.¹³

El resto de este trabajo está organizado de la siguiente manera. La siguiente sección proporciona una descripción del marco institucional y jurídico que regula al trabajo en México. La sección 3 describe los datos usados en el documento. La sección 4 presenta algunas estadísticas básicas. La sección 5 describe los modelos econométricos estimados.

¹² Véase Botero, Djankov, La Porta, Lopez-de-Silanes y Shliefer (2003).

¹³ De hecho, la alta variabilidad de la tasa de inflación en México en este periodo proporciona la variación necesaria para identificar la RBSN en la prueba de Kahn.

La sección 6 presenta los resultados principales del estudio. Finalmente, la sección 7 presenta las conclusiones del estudio.

2. Características institucionales del mercado laboral mexicano

La legislación del trabajo mexicana se caracteriza, como en muchos otros países latinoamericanos, por la obligación de los empleadores de brindar generosas prestaciones laborales y por un alto nivel de protección al empleo. Al mismo tiempo, el mercado de trabajo se caracteriza por un alto grado de incumplimiento con estas leyes y regulaciones, lo cual se puede observar en la gran proporción de trabajadores que de hecho no reciben algunas o siquiera una de las prestaciones obligatorias. En México, las leyes principales de trabajo establecen que los patrones deben cumplir con varias regulaciones, provisiones y restricciones. Estas incluyen las restricciones referentes a los salarios mínimos, la edad mínima del empleo, la longitud máxima de la jornada laboral, así como el pago de horas extras, las contribuciones al Seguro Social, la compensación por despido injustificado, los premios a la antigüedad, las licencias por maternidad, etc. También se obliga al empleador a proveer capacitación al trabajador, a seguir políticas no discriminatorias y a que los patrones compartan las ganancias con sus empleados (el reparto de utilidades).

La legislación de trabajo en México es muy detallada y complicada puesto que está contenida en múltiples leyes y en miles de artículos. La ley también es extremadamente anticuada. Las principales regulaciones del trabajo están en el artículo 123 de la Constitución, que data del año 1917, y en la Ley Federal del Trabajo (LFT), que se remonta al año 1970. Ambas leyes han experimentado reformas de poca importancia desde que fueron decretadas, y la mayoría de estos cambios han estado orientados a aumentar las prestaciones y a reducir la flexibilidad con la cual el trabajo puede ser contratado.

Es importante subrayar que algunas de las características del mercado de trabajo en México son el resultado de una disposición legal explícita, en contraste con otros países en los cuales éstas pueden ser el resultado de un contrato implícito o de alguna

convención social. Este es el caso de la prohibición en la legislación del trabajo mexicana de bajar los salarios nominales (LFT, artículo 51). En particular, un trabajador cuyo salario nominal sea reducido puede presentar una demanda legal contra su patrón y solicitar una indemnización como si lo hubiesen despedido sin causa justificada. Así, mientras que las rigideces del salario nominal son un hecho bien conocido –si bien poco comprendido– en otros mercados laborales, en México uno sólo tiene que mirar a la ley para encontrar su origen.

Otro detalle institucional importante de la economía mexicana es el extenso uso e incidencia del salario mínimo. Además de ser un salario mínimo en el sentido tradicional,¹⁴ existen varios contratos que utilizan el salario mínimo y los aumentos al mismo como índice. Muchos contratos sindicales utilizan explícitamente al salario mínimo para indexar los salarios, y muchas empresas y trabajadores lo utilizan en sus negociaciones. En este sentido, el salario mínimo en México es realmente más que un salario mínimo: es una medida usada comúnmente para indexar contratos.

La LFT de México establece que el salario mínimo es el pago mínimo en efectivo por los servicios de trabajo prestados (LFT, artículo 90). Esta ley también indica que los salarios mínimos no se pueden reducir, descontar o compensar, salvo en los casos específicos determinados en la LFT, que de manera general se refieren a casos cuando los salarios mínimos se utilizan para cubrir alimentos, costos de alojamiento (hasta 10 por ciento), o préstamos hipotecarios proporcionados al trabajador además de su salario (LFT, artículos 97, 110, 151 y 143).

Hay dos tipos de salarios mínimos en México: generales y profesionales. Los primeros consideran los salarios mínimos que se aplican en determinadas áreas geográficas, y los segundos los que se aplican a una profesión, a una ocupación o a un trabajo especial (LFT, artículo 91). Ambos tipos de salarios mínimos se deben tomar en consideración por el patrón, puesto que un trabajador debe recibir el máximo entre el salario mínimo

¹⁴ Es importante destacar que en México muchas empresas no cumplen con la legislación laboral en lo referente al salario mínimo, por lo que una gran parte de la población económicamente activa de hecho recibe un salario inferior al mínimo. Este trabajo se concentra exclusivamente en las empresas registradas con el IMSS, la mayoría de las cuales sí cumple con la regulación del salario mínimo.

general para el área geográfica donde se localiza y el salario mínimo profesional que le corresponde dada su profesión, ocupación o trabajo especial realizado (LFT, artículos 92 y 93). Para este estudio utilizamos un promedio de los salarios mínimos generales. Los cambios porcentuales en el salario mínimo son casi idénticos a través de las regiones en casi todos los trimestres durante el periodo muestral.

Los salarios mínimos son fijados por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CNSM), que es una comisión tripartita compuesta por representantes de los patrones, de los empleados y del gobierno (LFT, artículos 94 y 95). La CNSM determina la división del país en áreas geográficas, que son formadas por uno o más municipios (LFT, artículo 96). Actualmente existen tres áreas geográficas del salario mínimo, que han permanecido sin cambio desde enero de 1986. La Ciudad de México y su área metropolitana, cuyo salario mínimo posiblemente es el más usado para indexar contratos y en análisis económicos, es parte de la región con el salario mínimo más alto.

3. Datos

Los datos usados en este trabajo provienen de los registros administrativos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Estos registros administrativos constituyen una base de datos única de todas las empresas del sector privado afiliadas al IMSS y sus empleados. A pesar de que las bases de datos longitudinales con información a nivel de empresa han sido empleadas con fines académicos en otros países, como en Estados Unidos, Canadá y varios países europeos, la base de datos del IMSS es una de las pocas que existen para un país en desarrollo.¹⁵ El número de empleados en la muestra varía aproximadamente de 5 millones al principio de 1985 a más de 11 millones a finales de 2001. Es importante destacar que esta base de datos no es una muestra representativa de todas las empresas del país, sino más bien es un censo de todas las empresas formales (es decir, legalmente establecidos con el IMSS) en México. Por lo tanto, la base excluye a una proporción importante de la fuerza laboral, que comprende a todos los empleados de

¹⁵ El análisis estadístico de esta base fue posible sólo después de que Kaplan, Martínez y Robertson (2003a y 2003b) tuvieron acceso, limpiaron y procesaron los registros administrativos.

gobierno, trabajadores por cuenta propia y asalariados informales (es decir, empleados en empresas que no están afiliadas al IMSS).

La Ley del Seguro Social y su correspondiente código establecen que cada patrón del sector privado tiene la obligación legal de afiliarse a cada uno de sus empleados al IMSS.¹⁶ A cada empresa afiliada se le asigna un número del Registro Patronal para cada municipio en el cual la empresa tenga un establecimiento o una planta.¹⁷ Una vez afiliada al IMSS, a cada empleado de la empresa se asigna un número único del Seguro Social (Número de Afiliación).

Los salarios en la base de datos del IMSS se reportan en una manera estandarizada, denominada salario base de cotización (SBC). El SBC es una medida inclusiva de salarios más beneficios, incluyendo los pagos hechos en efectivo, bonos, primas, habitación y renta, comisiones, beneficios en especie y cualquier otra cantidad pagada o beneficio recibido. El SBC también se estandariza en el sentido que se reporta como un salario por día, incluso si a los empleados se les paga de forma semanal, quincenal o mensual. Los patrones tienen la obligación legal de reportar al IMSS si ocurre algún cambio dentro de los cinco días laborables próximos.¹⁸

¹⁶ Todas las definiciones y regulaciones con respecto al registro de patrones y de sus empleados al IMSS están contenidas en la Ley del Seguro Social y su código reglamentario (Reglamento de la Ley del Seguro Social en Material de Afiliación, Clasificación de Empresas, Recaudación y Fiscalización).

¹⁷ Si una empresa tiene establecimientos o plantas múltiples dentro de un municipio, tendrá un solo registro para ellos siempre que todos los establecimientos y plantas estén en el mismo sector de actividad. Así, las empresas pueden tener registros múltiples dependiendo del número de establecimientos que tienen en distintos municipios y pueden también tener registros múltiples dentro de un municipio si los establecimientos o las plantas se dedican a diversas actividades.

¹⁸ Con respecto a la precisión del SBC, es importante notar que los patrones pueden tener un incentivo a subreportar los salarios base con el fin de disminuir las contribuciones que pagan al Seguro Social. Los empleados, por su parte, sólo tienen incentivo a subreportar los salarios si son apropiadamente compensados por ello, ya que muchos de los beneficios que reciben son proporcionales al salario base que sus empleadores reportan al IMSS. Por ejemplo, en caso de incapacidad el seguro se basa en una tasa de reemplazo del 100 por ciento del salario base mientras dure la incapacidad, y 70 por ciento del salario base si la incapacidad es permanente. En caso de enfermedad, el seguro médico se basa en una tasa de reemplazo del 60 por ciento del salario base mientras la enfermedad dure (hasta 52 semanas). Así, a menos que sean apropiadamente compensados en efectivo por sus patrones por la disminución de beneficios, a los trabajadores no les convendrá una disminución del salario reportado al IMSS. Aunque hay incentivos para que los patrones subreporten los salarios, el IMSS goza el estatus jurídico de autoridad fiscal autónoma. Esto implica que puede llevar a cabo acciones coactivas para recolectar contribuciones (incluyendo la de confiscar los activos de la empresa), con lo cual aumenta significativamente su capacidad de hacer cumplir la ley. También podría ocurrir que los patrones reportan que los trabajadores a los que les pagan menos de un salario mínimo ganan exactamente un salario mínimo, como una manera de aparentar que cumplen con

Actualmente el SBC está acotado para todas las empresas en 25 veces el salario mínimo por día vigente en la ciudad de México. La cota era 10 veces el salario mínimo antes de 1995. Mientras que una proporción importante de los trabajadores afiliados al IMSS gana exactamente un salario mínimo (11.7 por ciento en 2002 según la estadística oficial del IMSS), sólo una pequeña parte gana más que la cota superior (2.3 por ciento en 2002). Para asegurar que ningún resultado en este estudio se deba a esta característica de los datos, repetimos todas las estimaciones con y sin el grupo de trabajadores cuyo salario base está acotado. En todos los casos encontramos que no había diferencias significativas en las estimaciones.

Los datos administrativos de los registros del IMSS ofrecen varias ventajas sobre los datos provenientes de encuestas de hogares como la ENEU. Primero, con los registros administrativos se sabe con certeza si un trabajador continúa empleado con la misma empresa en un cierto lapso, ya que existen códigos individuales únicos que identifican a las empresas (Registro Patronal) y a los trabajadores (Número de Afiliación). En segundo lugar, como se mencionó anteriormente, la definición del SBC reportada en los datos administrativos es una medida amplia de remuneración que se mide consistentemente a través del tiempo.¹⁹ Además, dado que el SBC es el salario en base al cual los patrones pagan impuestos de nómina, es menos probable que estos estén medidos con error. Así, se espera que los cálculos obtenidos usando datos administrativos sean muy precisos.

En este trabajo se utilizaron observaciones trimestrales para el periodo comprendido entre 1985 y 2001. En particular, se obtuvieron los salarios de todos los trabajadores en el IMSS para las siguientes fechas: 31 de marzo, 30 de junio, 30 de septiembre, y 31 de diciembre. Es decir, se escogieron los salarios del último día de cada trimestre. Para cada trimestre se calcula el cambio en el logaritmo natural del salario nominal con respecto al año anterior para todos los trabajadores que seguían empleados con la misma empresa.

las regulaciones laborales. Creemos, sin embargo, que el problema de reportar un SBC inferior al real es más común.

¹⁹ De hecho, el SBC es una medida estándar del salario más beneficios que corresponde más cercanamente a la medida del ECI que construye el BLS, usada por Lebow, Saks y Wilson (2003). En este sentido nuestros resultados son comparables con los suyos, a excepción del hecho de que el ECI sigue a los empleos (o puestos) en vez de a los trabajadores individuales.

Entonces se extrajo una muestra aleatoria de 500,000 trabajadores en cada trimestre. La capacidad de conocer con exactitud a qué fecha se refieren las observaciones es de crucial importancia para poder incorporar el análisis de los salarios mínimos en este trabajo. Los salarios mínimos aumentar cambiar varias veces al año (particularmente en años con alta inflación entre 1985 y 1989), y las fechas de estos cambios pueden variar de un año a otro. Dado que conocemos las fechas exactas de los cálculos del salario, sabemos exactamente que régimen del salario mínimo era aplicable para cada observación.

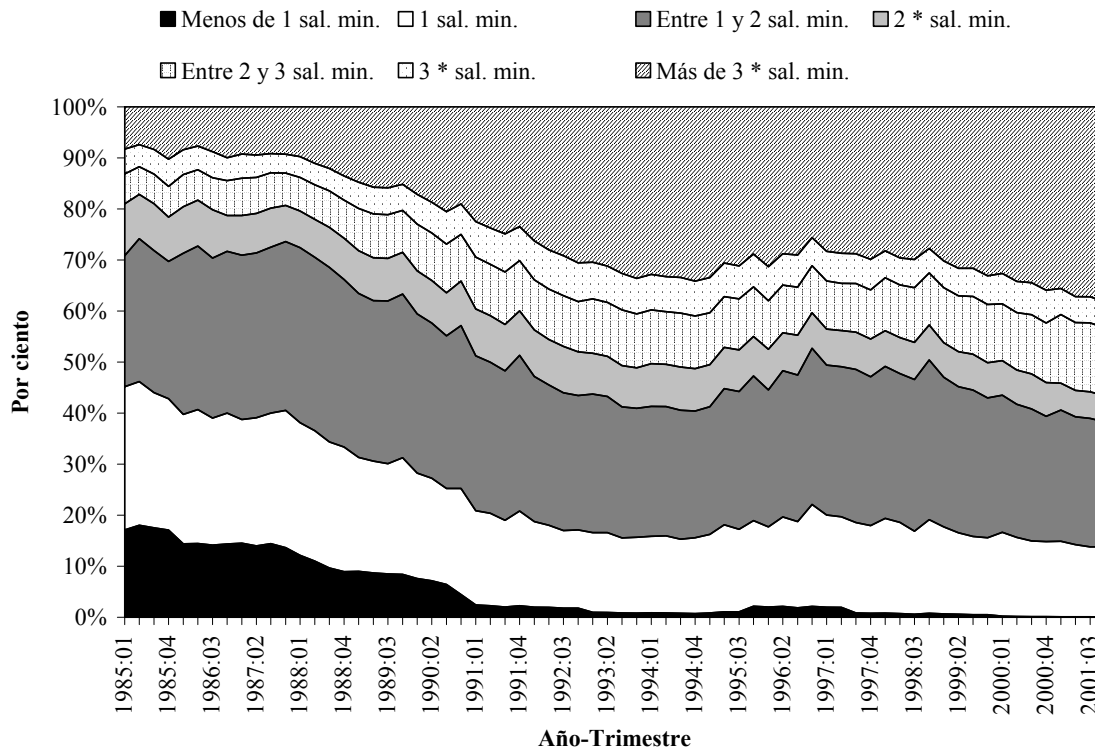
4. Estadísticas descriptivas

Comenzamos presentando algunas estadísticas básicas de nuestros datos. Primero presentamos datos sobre la incidencia del salario mínimo. La Gráfica 1 presenta la proporción de trabajadores afiliados al IMSS en el período 1985:01-2001:04 por nivel de salario expresado como múltiplo del salario mínimo.²⁰ La incidencia del salario mínimo, según lo mostrado por la proporción de los trabajadores que ganan un salario mínimo, disminuyó de cerca del 30 por ciento al inicio de la muestra a casi 15 por ciento al final del período analizado. Mientras que esta proporción ha caído a través del tiempo, ésta sigue siendo alta comparada con los países desarrollados como los Estados Unidos, en donde solamente una proporción muy pequeña de trabajadores gana el salario mínimo. Además, también hay una elevada proporción de trabajadores que ganan múltiplos exactos del salario mínimo: en promedio, durante el período analizado alrededor del 8 por ciento de los trabajadores ganan exactamente dos veces el salario mínimo, y 6 por ciento de los trabajadores ganan tres veces el salario mínimo.²¹

²⁰ Menos de un salario mínimo significa menos que el mínimo de los tres salarios mínimos geográficos. Un salario mínimo significa mayor que o igual al salario mínimo del área más baja y menos que o igual al salario mínimo del área más alta. Entre uno y dos significa mayores que el salario mínimo del área más alta y de menos de dos veces el salario mínimo del área más baja. Los grupos restantes se definen de manera similar.

²¹ Este fenómeno ha sido denominado el efecto “numerario” por Maloney y Núñez Méndez (2003), quienes proporcionan evidencia de su importancia para México y otros países latinoamericanos.

Grafica 1: Porcentaje de trabajadores por nivel de salario como proporción del salario mínimo



Los datos también muestran que la proporción de trabajadores que ganan menos de un salario mínimo ha disminuido en el tiempo, mientras que las fracciones de los trabajadores que ganan entre uno y dos y entre dos y tres veces el salario mínimo han disminuido en menor grado. En contraste, la proporción de trabajadores que ganan más de tres veces el salario mínimo ha aumentado a través del período de análisis. Otro hecho no reportado antes es que las proporciones de trabajadores que ganan salarios iguales a dos y tres veces el salario mínimo han sido muy estables en el tiempo. Lo anterior coincide con la hipótesis de que otros trabajadores, distintos a aquellos que ganan un salario mínimo, también tienen sus cambios salariales indexados al aumento del salario mínimo. Este fenómeno está relacionado --aunque es distinto-- con el llamado efecto “numerario”. La evidencia de este caso se presenta más adelante, cuando se analizan las estimaciones de kernel de la densidad de los cambios salariales. Así, la importancia del salario mínimo puede ser inclusive más grande que lo que sugiere su incidencia.

Es importante notar también que mientras que algunas de estas tendencias han sido reportadas por estudios de salarios mínimos en México anteriores, la proporción de los trabajadores que ganan exactamente un salario mínimo según los datos de IMSS es mucho mayor que la que se obtiene de datos provenientes de encuestas de hogares o de encuestas a empresas manufactureras.²² Por ejemplo, Bell (1997) reporta una incidencia mucho más baja del salario mínimo en México usando datos de una encuesta industrial, y concluye que el salario mínimo no tiene efecto alguno en el crecimiento de los salarios del sector formal. Dadas las grandes discrepancias entre las incidencias reportadas y las conclusiones referentes a la importancia del salario mínimo en México, vale la pena investigar sus posibles causas.

Bell (1997) analiza el impacto de los salarios mínimos en México usando datos de una muestra de 2,353 empresas manufactureras grandes incluidas en la Encuesta Industrial Anual (EIA) de México en el período 1984-90. Existen dos características de estos datos que pueden contribuir a explicar las discrepancias con nuestros resultados. La primera es que los datos usados por Bell (1997) corresponden solamente a empresas industriales, que tienden a pagar salarios más altos que el promedio. En contraste, los datos del IMSS contienen a empresas de todos los sectores de la economía. La segunda posible razón se relaciona con el tamaño de empresa. Las 3,199 empresas usadas para construir la base de datos de la EIA en el periodo 1984-1990, de la cual obtiene Bell (1997) las empresas que analiza, no constituyen una muestra aleatoria. En cambio, el esquema de muestreo sobrerrepresenta a las empresas grandes, las cuales típicamente pagan salarios más altos, y subrepresenta a las empresas pequeñas, en las cuales se observa lo contrario.²³

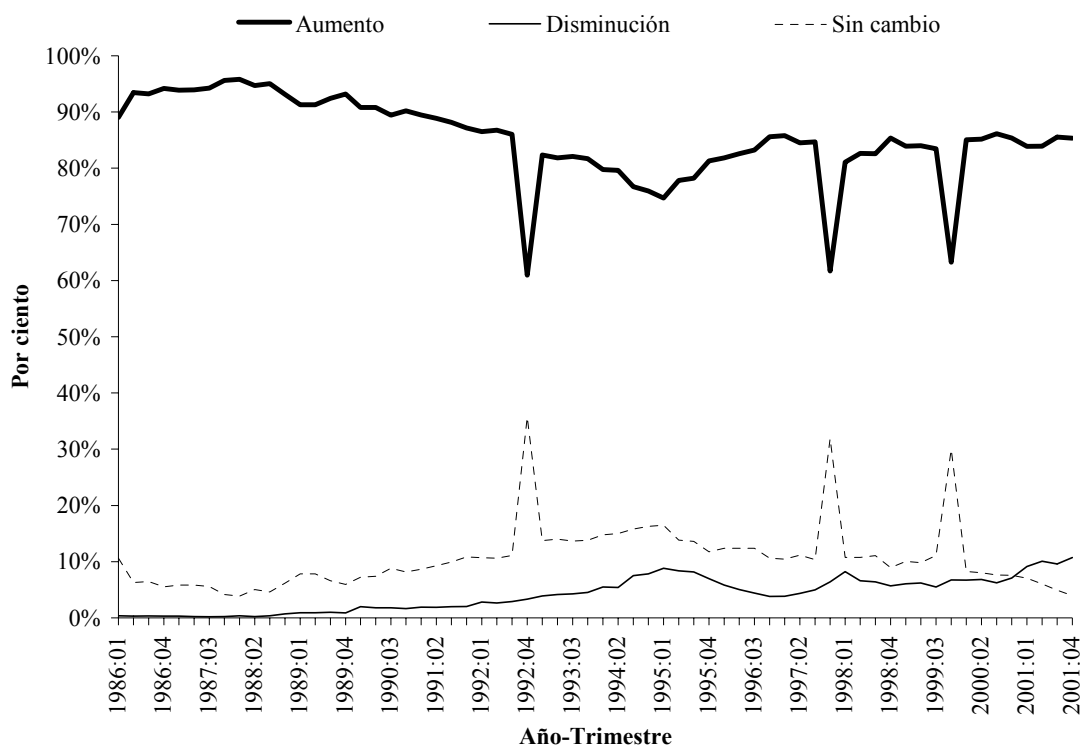
Ahora se presentan los resultados de los cambios del salario nominal para los trabajadores individuales. Para cada trimestre durante el período 1986:01-2001:04 se restringe la

²² En el caso de las encuestas de hogares, éstas capturan información de todo tipo de trabajadores (por ejemplo, auto empleados, asalariados con prestaciones, asalariados sin prestaciones, etc.), por lo que no es de sorprender que se encuentre una menor incidencia que en la base de datos del IMSS.

²³ Esto se debe a que la EIA se obtiene de un directorio de las empresas incluidas en el Censo Industrial Mexicano, usando la contribución al valor agregado como el principal criterio de selección. En particular, las empresas con una contribución al producto más grande entran primero a la encuesta, hasta que la muestra cubre por lo menos el 80 por ciento del valor bruto del producto industrial. Además, todas las empresas con 100 o más empleados que no fueron seleccionados según el criterio anterior se incluyen también.

muestra a aquellos trabajadores que fueron empleados por la misma empresa en los cuatro trimestres anteriores. Para estos trabajadores se calcula el porcentaje con exactamente el mismo salario nominal que tenía un año anterior, el porcentaje que experimentó un aumento salarial nominal y el porcentaje que experimentó una disminución del salario nominal, todas relativas al salario que tenían cuatro trimestres antes. Estos resultados se presentan en la Gráfica 2.

Gráfica 2: Porcentaje de los trabajadores que experimentaron un aumento, una disminución y ningún cambio en el salario nominal respecto al año anterior



Hay varias tendencias visibles en esta gráfica. Primero, la proporción de trabajadores que experimentaron aumentos del salario nominal, que había estado disminuyendo por muchos años, ha estado aumentando desde 1995. En segundo lugar, el porcentaje de trabajadores sin cambio en su salario nominal después de cuatro trimestres aumentó hasta alrededor de 1995 y ha estado disminuyendo desde entonces. En tercer lugar, la proporción de trabajadores que experimentaron disminuciones del salario nominal creció

continuamente hasta 1995, después disminuyó durante un par de años y ha estado aumentando a partir de 1998.

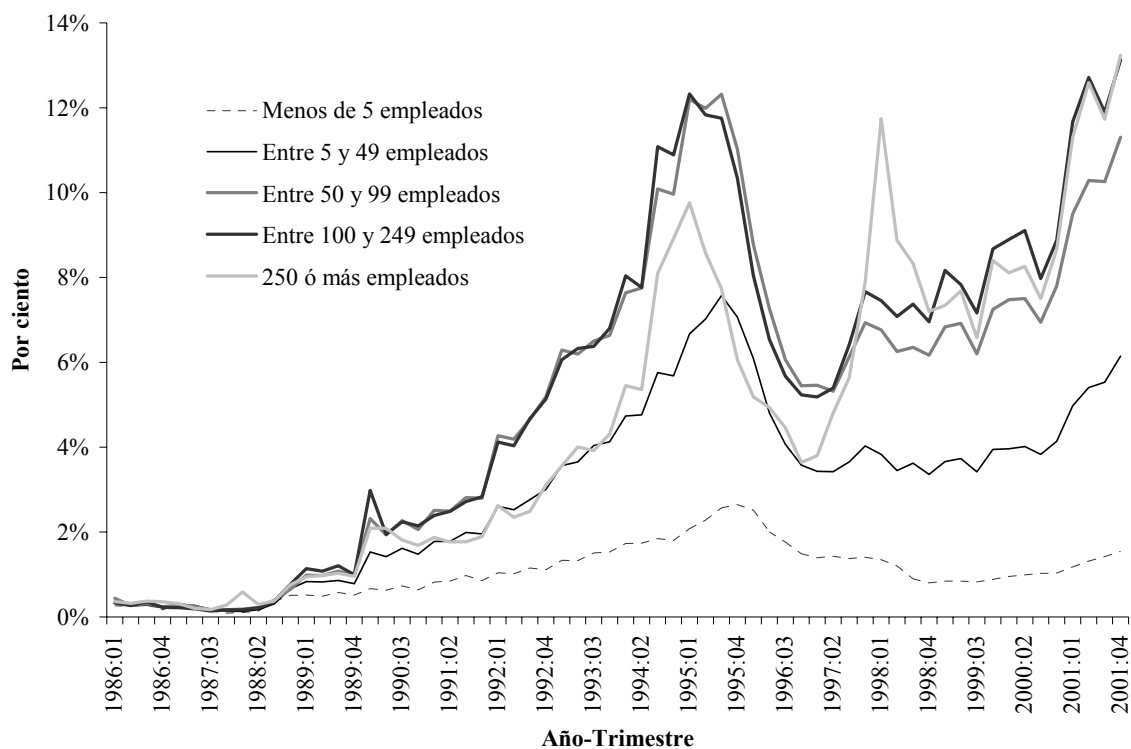
Con respecto a las fracciones de trabajadores que no experimentan cambio alguno en su salario nominal y que experimentan aumentos del salario nominal, hay tres trimestres que parecen diferir dramáticamente del resto. Específicamente, en el cuarto trimestre de 1992, 1997 y 1999 el porcentaje de trabajadores con exactamente el mismo salario nominal que cuatro trimestres antes fue extremadamente alto, mientras que el porcentaje de trabajadores que experimentaron aumentos del salario nominal fue correspondientemente bajo. Si bien uno puede estar tentado a descartar estas observaciones como algún error de medición, la explicación es simple y de hecho ayuda a confirmar la precisión de los datos del SBC. Un nuevo salario mínimo entró en vigor el 11 de noviembre de 1991 y no cambió hasta el 1 de enero de 1993. Por lo tanto, cuando comparamos el salario de un trabajador del 31 de diciembre de 1992 con su salario del 31 de diciembre de 1991, sabemos que el salario mínimo no cambió durante este período. Podemos explicar las anomalías evidentes en los cuartos trimestres de 1997 y 1999 de manera análoga. Esta característica es el resultado de la alta proporción de los trabajadores que ganan un salario mínimo, así como del hecho de que muchas empresas utilizan el aumento del salario mínimo como referencia al determinar los cambios del salario nominal. Trataremos este punto más adelante en esta sección.

Con respecto a la proporción de los trabajadores que experimentan disminuciones del salario nominal, cabe notar que en el extremo final de la muestra (2001:04) cerca del 11 por ciento de todos los trabajadores que permanecieron empleados en la misma empresa experimentó una disminución de su salario nominal con respecto al año anterior. Esto es particularmente desconcertante dado que todos estos son trabajadores empleados en empresas que están registradas legalmente en el IMSS y dado que la LFT prohíbe específicamente las disminuciones del salario nominal. Además, según lo explicado antes, la definición del SBC es una medida inclusiva de compensación que se calcula de manera consistente en el tiempo. Además, aunque estas disminuciones del salario nominal podrían ser el resultado de una recompensación hacia otras formas de

compensación no salarial, la evidencia proveniente de datos promedio no parece consistente con esta hipótesis.²⁴

Uno puede pensar que los recortes del salario nominal son simplemente un reflejo de que las empresas evitan esta y otras regulaciones laborales, pero la evidencia sugiere otra cosa. La Gráfica 3 muestra que han sido las grandes empresas (50 empleados o más), las cuales son más fáciles de supervisar y auditar, donde la mayoría de los empleados han experimentado recortes del salario nominal. En consecuencia, la evasión a gran escala de la ley no parece ser un buen candidato para explicar este fenómeno.

Gráfica 3: Porcentaje de los trabajadores que experimentaron una disminución en el salario nominal respecto al año anterior por tamaño de la empresa

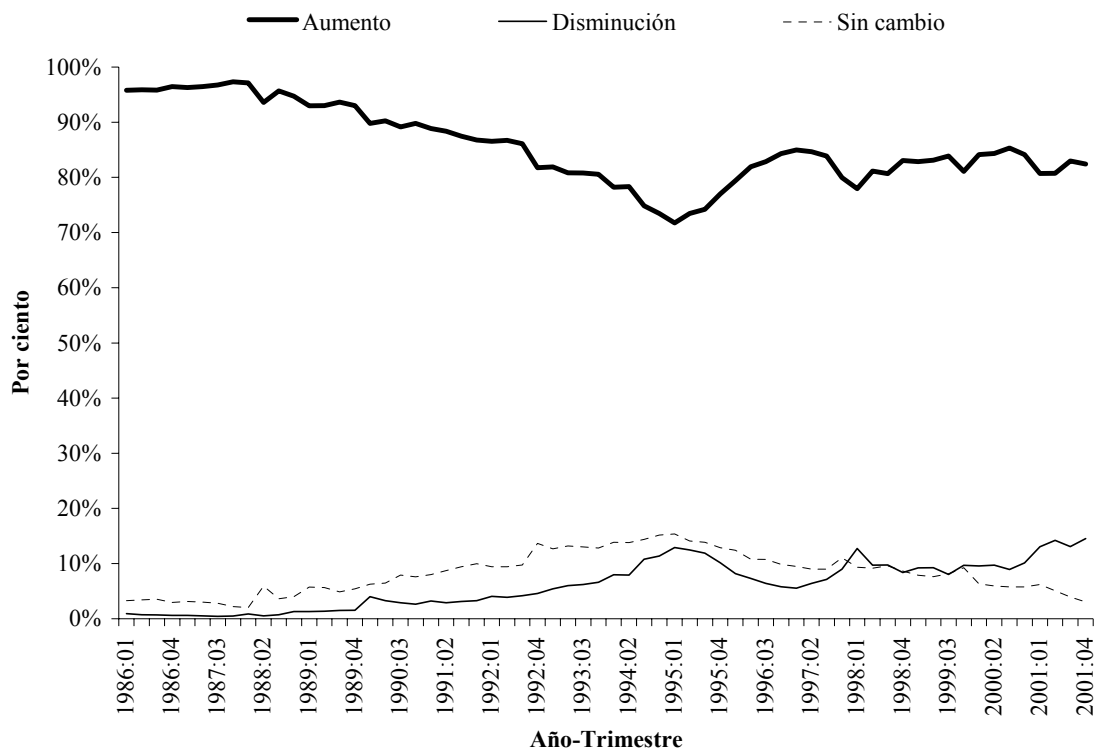


A continuación se muestran las fracciones de los trabajadores que experimentan un aumento, una disminución y ningún cambio en su salario nominal desde el año anterior,

²⁴ En el Apéndice C se muestra, usando datos de encuestas de hogares representativos a nivel nacional, que las participaciones de los diversos tipos de compensación (sueldos, salarios, primas, pago en especie, etc.) han sido estables durante el período 1992-2002.

excluyendo a aquellos trabajadores que ganan menos de dos veces el salario mínimo y a aquellos trabajadores cuyo salario es mayor que la cota máxima (10 y 25 veces el SBC, dependiendo del periodo). Presentamos estos resultados en la Gráfica 4.

Gráfica 4: Porcentajes de los trabajadores que experimentaron un aumento, una disminución y ningún cambio en el salario nominal respecto al año anterior, excluyendo a aquellos trabajadores cuyo salario está acotado por arriba y aquellos que ganan menos de dos veces salario mínimo



Como se puede observar, excluyendo a aquellos trabajadores cuyo salario es menor a dos veces el salario mínimo elimina los picos durante los últimos trimestres de 1992, 1997 y 1999.²⁵ Sin embargo, las tendencias antes y después 1995 en las fracciones de los trabajadores que experimentan una disminución o un aumento del salario nominal sigue siendo visible, mientras que el aumento en la proporción de los trabajadores que experimentan una disminución del salario nominal es aun más evidente. Así, como se

²⁵ Excluyendo solamente a aquellos trabajadores cuyo salario está acotado arriba resulta en una gráfica casi idéntica a la Gráfica 2. Así, las diferencias entre las Gráficas 2 y 4 son el resultado de excluir a aquellos empleados que ganan menos de dos veces el salario mínimo.

discute más abajo, los resultados de este estudio no son afectados por la inclusión o la exclusión de los trabajadores cuyo salario está acotado por arriba.

Ahora se analizan las estimaciones de kernel de la función de densidad de probabilidad del cambio en el logaritmo natural del salario nominal. En la Gráfica 5 se presenta una estimación de kernel de la densidad de los cambios en el logaritmo natural de los salarios nominales entre el tercer trimestre de 1999 y el tercer trimestre de 2000 (tomando como referencia el día 30 de septiembre).

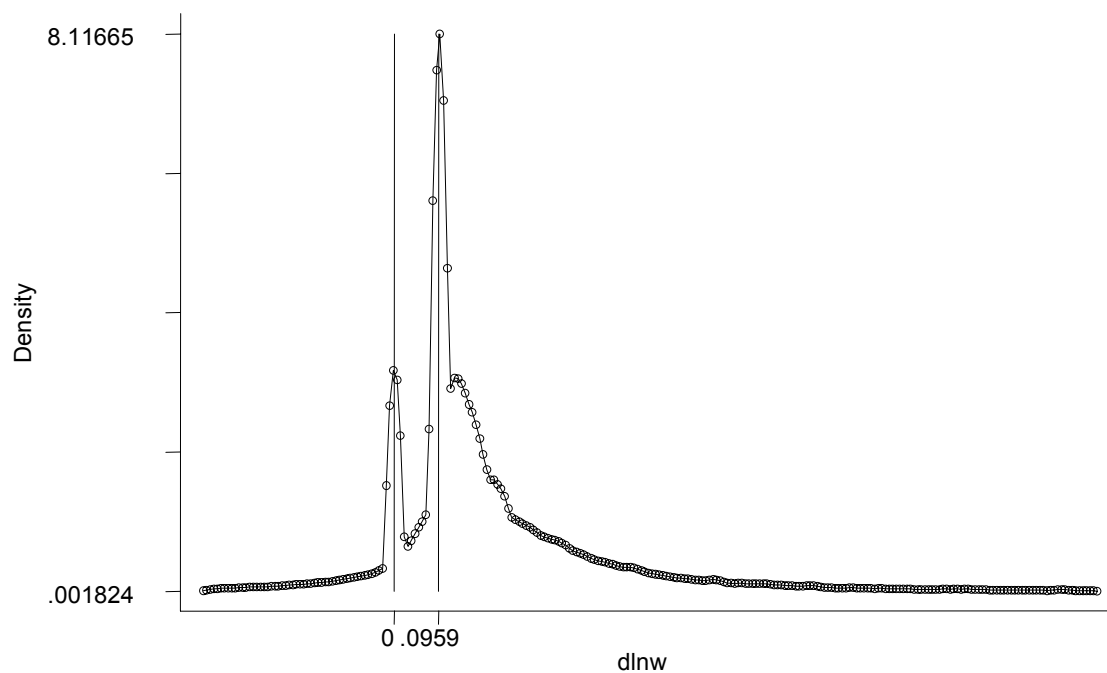
La primera línea vertical de izquierda a derecha señala dónde se localiza el cambio del salario nominal nulo en el eje horizontal. Se observa un pico en la densidad en este punto. Es también evidente que hay observaciones debajo de cero, correspondiendo a las disminuciones del salario nominal. La segunda línea vertical señala el cambio en el logaritmo del salario mínimo del 30 de septiembre de 1999 al 30 de septiembre de 2000, que fue 0.0959. Parece claro que la densidad tiene un pico incluso más grande en este punto. Las estimaciones de kernel de la densidades de los cambios en el logaritmo natural de los salarios nominales para todos los trimestres en la muestra tienen esta misma característica.²⁶

La explicación más simple acerca de por qué muchos cambios del logaritmo natural del salario sean iguales al cambio en el logaritmo natural del salario mínimo resulta ser la correcta: un número sustancial de trabajadores en los datos del IMSS gana exactamente un salario mínimo. Sin embargo, si se analizan otros períodos esta explicación simple no es completa. En la Gráfica 6 se presenta una estimación de kernel de la densidad de los cambios del logaritmo natural del salario del 30 de septiembre de 1986 al 30 de septiembre de 1987. Sin embargo, en este caso se eliminaron a todos los trabajadores que ganaron menos de dos veces el salario mínimo en 1986. También se eliminaron a los que ganaron más de nueve veces el salario mínimo.²⁷

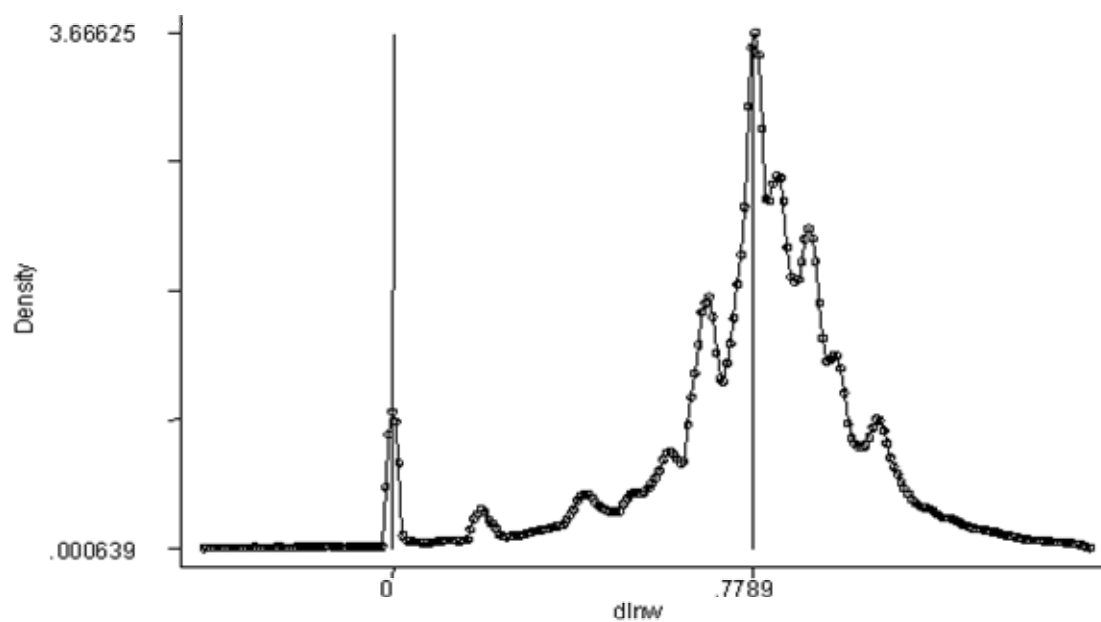
²⁶ Ver Apéndice A.

²⁷ En este período, los salarios se acotaban en diez veces el salario mínimo

Gráfica 5: Estimaciones de Kernel de la densidad de los cambios logarítmicos del salario nominal (dlnw) de 1999:03-2000:03



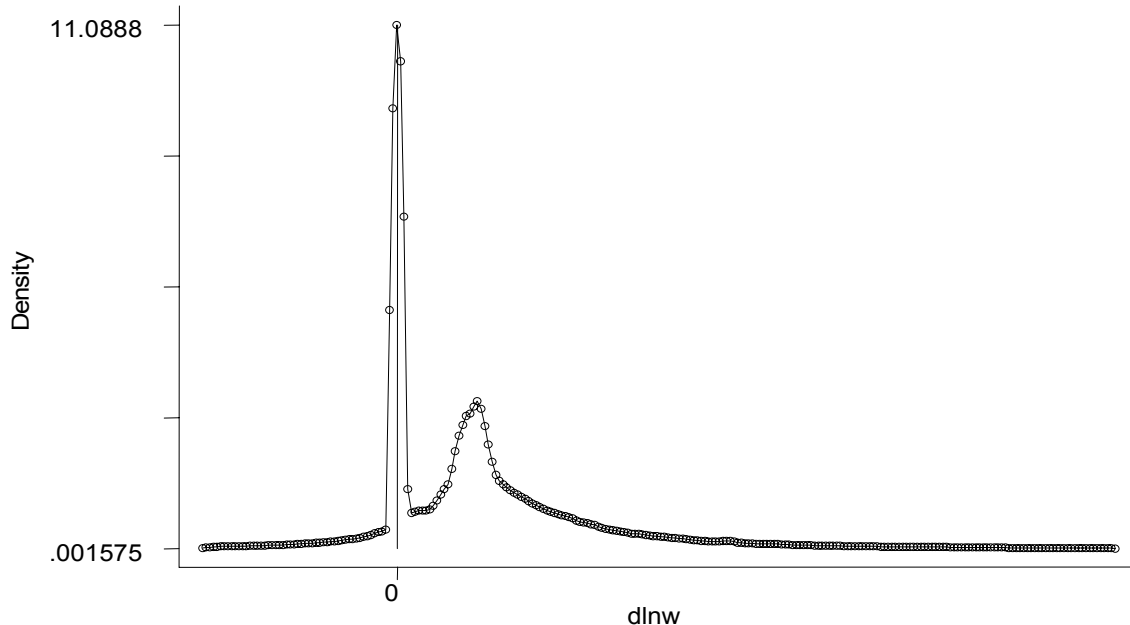
Gráfica 6: Estimaciones de la densidad Kernel de los cambios logarítmicos del salario (dlnw) de 1986:03-1987:03



La gráfica 6 es representativa de los resultados que se observan a finales de la década de los ochenta. Encontramos evidencia sustancial de que los cambios del salario nominal están indexados a aumentos en el salario mínimo, aun para aquellos trabajadores ganando sustancialmente más que el salario mínimo. Es decir, el pico más alto de la densidad de los cambios del logaritmo natural del salario se establece exactamente en el cambio en el logaritmo de los salarios mínimos. Las densidades a partir de los años noventa no muestran evidencia tan clara de este tipo de indexación.

Sin embargo, dada la importancia de los salarios mínimos en la distribución de los niveles de salario, en el resto del estudio nos centraremos en la distribución para todos los asalariados. Así, trataremos las rigideces salariales que se presentan debido a que existen trabajadores que ganan el salario mínimo como un fenómeno a ser estudiado. Dejamos un análisis más detallado de esta indexación del salario para un estudio futuro.

Gráfica 7: Estimaciones de la densidad Kernel de los cambios logarítmicos del salario (dlnw) de 1998:03-1999:03



Concluimos esta sección con otra estimación de densidad tipo kernel de uno de los tres períodos en que el mismo salario mínimo se aplicó en ambos períodos. En la Gráfica 7 presentamos la estimación de densidad tipo kernel de los cambios en el logaritmo natural

del salario entre el 31 de diciembre de 1998 y el 31 de diciembre de 1999. En este caso, la densidad se ve suave en todas partes, con excepción de un pico grande en cero. Así, este pico de la densidad abarca dos fenómenos: el hecho de que los cambios del salario nominal nulos son comunes y la alta proporción de trabajadores que perciben un salario mínimo.

5. Pruebas de RBSN

En la literatura se han propuesto varias medidas y pruebas para detectar la existencia y el grado de RBSN, pero la intuición detrás ellas es básicamente la misma. En la medida en que los salarios nominales no pueden caer, se puede esperar que la función de densidad de los cambios salariales nominales exhiba: (i) pocas, si es que alguna, observaciones negativas; (ii) una concentración de observaciones del cambio del salario nominal en cero; y (iii) asimetría y, en particular, un sesgo positivo significativo. Además, si estas características de la distribución de los cambios del salario nominal son de hecho el resultado de RBSN, también se puede esperar que las medidas de RBSN tengan una correlación negativa con el nivel de inflación. Por supuesto, la presencia de RBSN no es la única razón por la cual se podrían esperar sesgos en la distribución de los cambios del salario nominal o la acumulación de observaciones en el cambio del salario nominal nulo, y las medidas y pruebas de RBSN propuestas pueden tomar en cuenta esto.²⁸

Dos de las primeras y más simples medidas usadas para intentar determinar la presencia de RBSN son el coeficiente de sesgo (*skewness*) y la diferencia entre la media y la mediana. Desafortunadamente, estas medidas tienen la desventaja de ser muy sensibles a la existencia de observaciones extremas. En respuesta a este problema, Card y Hyslop (1997) propusieron un método de estimación de la densidad tipo kernel que es más robusto a esta característica de los datos. Sin embargo, dado que este método utiliza el

²⁸ Por ejemplo, la acumulación de cambios salariales nominales en cero puede ser común incluso en ausencia de RBSN si los costos de menú son importantes. Otra razón puede ser que las empresas aseguren a sus empleados ante choques mediante el uso de contratos implícitos o explícitos en los cuales el salario nominal no caiga. Ello podría ser óptimo bajo ciertas circunstancias, como cuando el grado de aversión de la empresa es menor al de sus empleados.

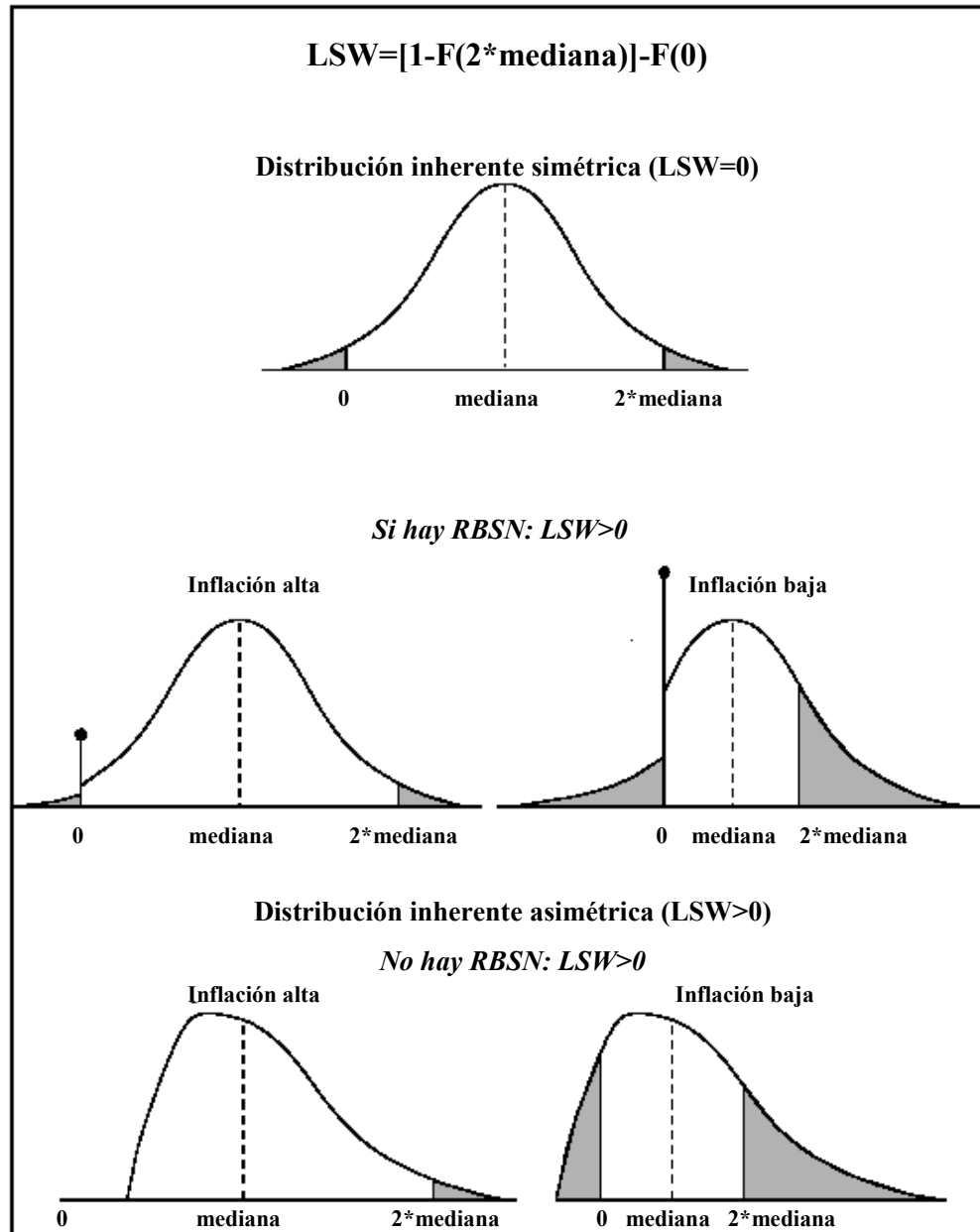
lado derecho de la distribución del cambio del salario nominal para determinar la forma del lado izquierdo de la distribución en ausencia de RBSN, su enfoque es válido solamente si la distribución inherente de los cambios salariales es simétrica.

Entre las medidas que consideran la asimetría que es específica a la existencia de RBSN, la de construcción más sencilla es el estadístico de LSW, propuesto por Lebow, Stockton y Wascher (1995). Este estadístico compara los tamaños de las dos colas de la distribución de los cambios salariales nominales, tomando puntos equidistantes de la mediana como referencia. En particular, el estadístico se define como:

$$LSW = [1 - F(2 * mediana)] - F(0)$$

Dado que la distancia entre 0 y la mediana es igual a la distancia entre la mediana y dos veces la mediana en el caso de una densidad simétrica, entonces para una distribución simétrica $LSW=0$. En cambio, para una distribución afectada por RBSN el estadístico LSW debe ser estrictamente positivo debido al déficit de observaciones en la cola izquierda. Sin embargo, el estadístico LSW tiene la desventaja de no ser robusto a asimetría inherente en la distribución de cambios salariales. Si la distribución de cambios salariales exhibe asimetría positiva, con independencia de la existencia de RBSN, entonces conforme cae la inflación y la distribución se desplaza hacia la izquierda, el valor del estadístico LSW cambiaría aun si la forma de la distribución permanece constante (Figura 1). Cabe señalar que lo que es indicativo de la existencia de RBSN propiamente es la correlación negativa de este estadístico con la inflación.

Figura 1. El estadístico LSW



Fuente: Figura tomada de Lebow, Saks y Wilson (1999).

Kahn (1997) propuso una prueba que es específica a la medición de RBSN. Además de ser robusta a la presencia de observaciones extremas y a la asimetría inherente de la distribución de cambios del salario nominal, esta prueba tiene varias ventajas con respecto a las medidas anteriores. Primero, distingue los efectos de RBSN de los costos de menú: estima una medida de la proporción en la cual las barras del histograma

conteniendo cambios negativos del salario son reducidos debido a RBSN y una medida de la proporción en la cual la barra conteniendo cambios del salario nulos se incrementa debido a la existencia de contratos de largo plazo, de costos de menú o de otras razones para acumular observaciones en ese valor. En segundo lugar, aunque su versión original se considera como solamente “algo robusta” a que haya ruido alrededor de cero, las versiones aumentadas de esta prueba son más robustas.²⁹ En tercer lugar, esta prueba puede ser modificada para medir los efectos sobre la distribución de los cambios del salario nominal asociados a la presencia de salarios mínimos. Según lo discutido antes, los salarios mínimos son una característica importante del mercado laboral mexicano.

Es importante destacar que la prueba de Kahn supone que la varianza y otros momentos superiores de la distribución de los cambios del logaritmo del salario nominal no están correlacionados con el nivel de la inflación. En particular, esta prueba utiliza como contrafáctico de la distribución de los cambios del logaritmo del salario nominal en ausencia de RBSN a la misma parte de la distribución con respecto a la mediana en periodos de alta inflación. Por lo tanto, si la forma de la distribución (en términos de varianza y otros momentos superiores, no de mediana) cambia con el nivel de inflación este supuesto pierde validez. La evidencia aquí presentada sugiere que este no es un mal supuesto para el caso de nuestra muestra. De hecho, encontramos que la correlación entre la variación de los cambios del logaritmo del salario nominal y la inflación es casi cero (-0.0398), sugiriendo que nuestra metodología es válida. Discutiremos la prueba de Kahn más detalladamente a continuación.

La Prueba de Kahn

La prueba propuesta por Kahn (1997) consiste en la estimación de dos parámetros mediante de un sistema de r ecuaciones aparentemente no relacionadas (*Seemingly Unrelated Regresión Equations*, o SURE por sus siglas en inglés). Cada ecuación usa la

²⁹ Véase Lebow, Saks y Wilson (2003).

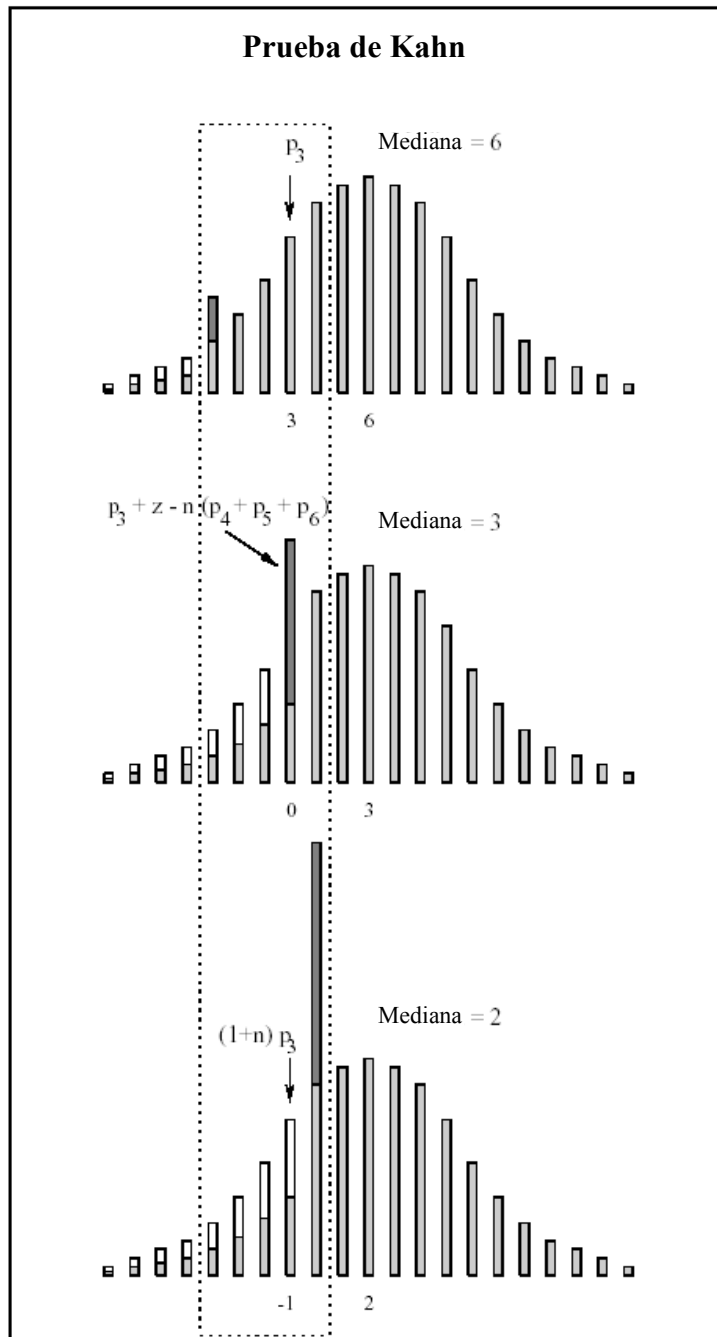
proporción de variaciones salariales localizadas en el intervalo entre r y $r-1$ puntos porcentuales por debajo de la mediana para cada trimestre de la muestra (todos los periodos) como variable dependiente ($PROPr_t$). Esta proporción de variaciones salariales localizadas en el intervalo entre r y $r-1$ puntos porcentuales por debajo de la mediana se modela como una función lineal de una constante (p_r) y un grupo de variables dicotómicas indicando la posición de la barra correspondiente a cero en el histograma ($DZEROr_t$) o debajo de cero ($DNEGr_t$). Esto es, la primera variable dicotómica ($DZEROr_t$) es igual a uno si el intervalo en cuestión contiene completamente al valor cero, y será igual a cero en otro caso; por su parte, la segunda variable dicotómica ($DNEGr_t$) es igual a uno si el intervalo en cuestión es completamente negativo, y será igual a cero en otro caso. El parámetro n mide la proporción de las barras que contienen variaciones negativas que estuvo afectada por la presencia de RBSN (si $n=0$ significa que no hay RBSN, mientras que si $n>0$ significa que existe evidencia de RBSN) y z mide la proporción en la que las barras que contienen una variación nula en el salario fue afectada por los contratos de largo plazo, los costos de menú, u otras razones que propicien la acumulación de observaciones en ese punto ($z>0$). Usamos 15 barras del histograma en nuestro análisis, lo cual produce la siguiente forma de ecuaciones SURE:

$$\begin{aligned}
 PROP1_t &= p_1 + np_1 DNEG1_t + (z - n \sum_{j=2}^{15} p_j) DZERO1_t + \varepsilon_{1,t} \\
 &\vdots \\
 PROP14_t &= p_{14} + np_{14} DNEG14_t + (z - np_{15} DZERO14_t + \varepsilon_{14,t} \\
 PROP15_t &= p_{15} + np_{15} DNEG15_t + (z) DZERO15_t + \varepsilon_{15,t}
 \end{aligned}$$

Como se mencionó, la prueba de Kahn compara la proporción de variaciones salariales localizadas en el intervalo entre r y $r-1$ puntos porcentuales por debajo de la mediana. Dependiendo del nivel de inflación en cada periodo, en algunas ocasiones esta proporción se ubicará a la izquierda de cero, en cero o a la derecha de cero. Así, la prueba de Kahn utiliza como contrafáctico la misma parte de la distribución de cambios salariales nominales en otros momentos del tiempo. Por lo tanto, el poder de esta prueba depende de que haya variabilidad a través del tiempo en la posición de los intervalos con respecto a cero.

Un ejemplo tomado de Lebow, Saks y Wilson (1999) puede ilustrar esta prueba. En el primer caso de la Figura 2, la mediana es 6 por ciento y la barra que está 3 puntos porcentuales debajo de ella está localizada arriba de cero en el histograma de cambios salariales, por lo que el tamaño estimado de esa barra es $PROP3_{\bar{t}}=p_3$. En el segundo caso la mediana es 3 por ciento y la barra localizada 3 puntos porcentuales incluye al valor de cero, de manera que su tamaño estimado es $PROP3_t=p_3+z \cdot n(p_4+p_5+p_6)$. Por tanto, cuando la barra localizada 3 puntos porcentuales por debajo de la mediana incluye al cero existe un superávit de masa en la barra, el cual es capturado por el parámetro $n(p_4+p_5+p_6)$. Nótese que el parámetro z está capturando la acumulación normal de observaciones en cero, incluso en ausencia de cualquier tipo de RBSN. En el tercer caso la mediana es 2 por ciento y la barra localizada 3 puntos porcentuales por debajo de la mediana corresponde a valores negativos, de manera que su tamaño estimado es $PROP3_t=(1+n)p_3$. Por tanto, cuando esta barra localizada 3 puntos porcentuales por debajo de la mediana corresponde a valores negativos existe un déficit de masa en la barra, el cual es capturado por el parámetro n .

Figura 2. La prueba de Kahn



Fuente: Figura tomada de Lebow, Saks y Wilson (1999).

Una Prueba de Kahn que toma en cuenta el efecto del salario mínimo

Según lo mencionado anteriormente, las distribuciones de los cambios anuales del salario nominal contruidos con los datos del IMSS exhiben otro punto de acumulación notable. Este punto corresponde al aumento del salario mínimo. Una primera aproximación simple para analizar este patrón consiste en añadir a la prueba simple de Kahn un par de parámetros, los cuales miden la proporción en la que las barras que contienen los cambios del salario que son menores al cambio del salario mínimo han cambiado (\hat{n}) y la proporción en la que la barra que contiene el cambio del salario mínimo aumentó (\hat{z}). El primero de ellos se asocia a una variable dicotómica indicando la posición de la barra del histograma debajo del cambio del salario mínimo ($DMWLOW_{it}$), mientras que el segundo se asocia a una variable dicotómica que indica la posición de la barra del histograma correspondiente al cambio del salario mínimo (DMW_{it}). Como resultado, el SURE se convierte en:

$$\begin{aligned}
 PROP1_t &= p_1 + np_1 DNEG1_t + (z - n \sum_{j=2}^{15} p_j) DZERO1_t + \\
 &\quad \hat{n} p_1 DMWLOW1_t + (\hat{z} - \hat{n} \sum_{j=2}^{15} p_j) DMW1_t + \varepsilon_{1t} \\
 &\vdots \\
 PROP14_t &= p_{14} + np_{14} DNEG14_t + (z - np_{15}) DZERO14_t + \\
 &\quad \hat{n} p_{14} DMWLOW14_t + (\hat{z} - \hat{n} p_{15}) DMW14_t + \varepsilon_{14,t} \\
 PROP15_t &= p_{15} + np_{15} DNEG15_t + (z) DZERO15_t + \\
 &\quad \hat{n} p_{15} DMWLOW15_t + (\hat{z}) DMW15_t + \varepsilon_{15,t}
 \end{aligned}$$

Esperamos que el parámetro \hat{z} de esta prueba tenga un signo positivo, indicando una acumulación de cambios en el logaritmo del salario nominal en el cambio en el logaritmo del salario mínimo. No es obvio qué signo deba tener \hat{n} . Suponiendo que los aumentos en el salario mínimo fuerzan a aumentos en los salarios de aquéllos que han estado ganando un poco más que el salario mínimo, esperaríamos que \hat{n} fuera positivo. Lo que

es claro es que si hay RBSN la proporción total en la cual las barras que contienen cambios negativos son reducidas, dada por $n+\hat{n}$, debe ser negativa.

Nos percatamos de que durante los periodos de alta inflación, en 1986-1988 y 1995-1997, la barra de la variación salarial nula estuvo más del 15 puntos porcentuales por debajo de la mediana del cambio en el salario. Adicionalmente, en repetidas ocasiones durante esos episodios la mediana del cambio en el logaritmo del salario nominal era exactamente el cambio en el logaritmo del salario mínimo. Esto hace que la mediana parezca como una opción pobre como punto de referencia. Así que para que el modelo pudiera capturar ambas consideraciones y aun así preserve suficiente variación en las variables explicativas, en lugar de solamente incluir más barras de 1 punto porcentual por debajo de la mediana de forma segura, realizamos una doble modificación. Lo que hicimos fue cambiar el punto de referencia de la prueba del percentil 50 al percentil 75, e incrementar el tamaño de las barras de 1 a 4 puntos porcentuales.

6. Resultados

Los resultados de varias especificaciones se presentan abajo. El Cuadro 1 presenta los resultados de la prueba simple de Kahn y de la prueba de Kahn que toma en cuenta el efecto del salario mínimo, usando datos de todo el período 1986:01-2001:04.³⁰ Las primeras dos columnas utilizan la mediana de la distribución del cambio salarial como punto de referencia, con anchuras de las barras del histograma de uno por ciento. Las siguientes dos columnas utilizan el percentil 75 de la distribución del cambio salarial como punto de referencia, con anchuras de las barras del histograma de 4 por ciento:

³⁰ La prueba aumentada de Kahn propuesta por Lebow, Saks y Wilson (2003), incluyendo la versión que considera el aumento del salario mínimo, fue realizada. Las estimaciones de los parámetros adicionales encontradas no eran estadísticamente significativas, debido a la falta de variación en los datos alrededor de los puntos de referencia.

**Cuadro 1: Resultados de la prueba de Kahn considerando salarios mínimos
Todos los trabajadores, 1986:01-2001:04**

Estadístico	Pruebas con tamaño de barra=1% y punto de referencia=percentil 50		Pruebas con tamaño de barra =4% y punto de referencia=percentil 75	
	Kahn	Kahn-SM	Kahn	Kahn-SM
n	-0.62	-1.91	-0.35	-0.60
	<i>-12.52</i>	<i>-9.90</i>	<i>-12.15</i>	<i>-24.79</i>
z	0.12	0.10	0.08	0.07
	<i>120.18</i>	<i>61.48</i>	<i>75.91</i>	<i>130.41</i>
\hat{n}		1.22		0.19
		<i>7.75</i>		<i>8.51</i>
\hat{z}		0.25		0.25
		<i>70.06</i>		<i>54.77</i>

Las pruebas t se reportan en itálicas.

Los resultados son cualitativamente similares entre las especificaciones. Tanto las barras del histograma que abarcan cambios en el logaritmo del salario de cero como el cambio en el logaritmo del salario mínimo se estiman como mayores que lo que serían en ausencia de costos de menú o contratos de largo plazo. Esto se puede ver en el valor de parámetro z , estimado entre 0.07 y 0.12, y en el del parámetro \hat{z} , estimado alrededor de 0.25. Las barras del histograma que abarcan reducciones en el salario nominal se estiman como más reducidas, debido a rigideces en el salario nominal. En las dos versiones de la prueba que no incluyen el salario mínimo, las estimaciones del parámetro n obtenidas son -0.62, en la especificación con anchura de barra de 1 por ciento y punto de referencia igual al percentil 50, y -0.35, en aquella con anchura de barra de 4 por ciento y punto de referencia igual al percentil 75. A su vez, en esas versiones de la prueba que incluyen el salario mínimo, la suma $n + \hat{n}$ obtenida es de -0.68 y -0.41, respectivamente. Todos estos valores de los parámetros son estadísticamente diferentes de cero y de -1 (el valor que correspondería al caso de una reducción del 100 por ciento debida a RBSN). Este resultado coincide con estudios de otros países. Es en este sentido que encontramos evidencia de la existencia de RBSN. Sin embargo, estos estimadores puntuales son significativamente más bajos que aquéllos encontrados en países desarrollados por estudios que utilizan datos comparables.³¹

Volviendo a los efectos asociados a los salarios mínimos, encontramos que las barras del histograma son más grandes cuando abarcan los cambios en el logaritmo del salario que

³¹ Véase el Apéndice B para los resultados de otros países.

son menores que el aumento en el logaritmo del salario mínimo (pero mayor a cero), dado que \hat{n} es positivo. Una posible explicación es que los trabajadores que habían estado ganando poco más del salario mínimo reciben aumentos del salario suficientes como para alcanzar un nuevo salario mínimo.

Existe razón para sospechar que las rigideces salariales pudieron disminuir en el tiempo a pesar de la caída en la tasa de inflación. Los primeros años de la muestra se caracterizaron por alta inflación así como por un grado alto de indexación del salario como parte de los programas de estabilización. Además, el hecho de que la economía era substancialmente menos abierta al comercio en los primeros años, podría crear sospechas de que la distribución del salario era menos flexible. Para tratar este punto, presentamos estimaciones donde dividimos nuestra muestra en dos sub-periodos: 1986:01-1993:04 (en el Cuadro 2) y 1994:01-2001:04 (en el Cuadro 3). Presentamos estos resultados a continuación, usando la mediana y el percentil 75 como puntos de referencia.

Cuadro 2: Resultados de la prueba de Kahn y de la prueba de Kahn considerando salarios mínimos. Todos los trabajadores, 1986:01-1993:04

Estadístico	Pruebas con tamaño de barra=1% y punto de referencia=percentil 50		Pruebas con tamaño de barra =4% y punto de referencia=percentil 75	
	Kahn	Kahn-SM	Kahn	Kahn-SM
n	-0.61	-3.80	-0.52	-0.74
	<i>-6.57</i>	<i>-7.40</i>	<i>-15.50</i>	<i>-17.04</i>
z	0.12	0.10	0.07	0.06
	<i>46.16</i>	<i>44.81</i>	<i>111.55</i>	<i>124.12</i>
\hat{n}		1.38		0.12
		<i>6.56</i>		<i>2.92</i>
\hat{z}		0.25		0.26
		<i>87.19</i>		<i>49.14</i>

Las pruebas t se reportan en itálicas.

Cuando dividimos el período de la muestra en estos dos sub-periodos, encontramos evidencia de que las RBSN se han atenuado en el tiempo. Según los Cuadros 2 y 3, las cuatro especificaciones indican una reducción en las RBSN en el segundo período (ya sea en el parámetro n en las especificaciones que no controlan por salarios mínimos, o en la suma de n y \hat{n} en las especificaciones que controlan por salarios mínimos). De hecho, algunos de estos valores estimados son positivos en el último período, aunque no son

estadísticamente diferentes de cero. Es en este sentido que concluimos que las RBSN parecen disminuir en el tiempo. Sin embargo, no observamos mucha diferencia en el tiempo para los parámetros de acumulación (ni en z , ni en \hat{z}). Tampoco encontramos evidencia concluyente respecto al cambio en el tiempo para el parámetro \hat{n} .

Cuadro 3: Resultados de la prueba de Kahn y de la prueba de Kahn considerando salarios mínimos. Todos los trabajadores, 1994:01-2001:04

Estadístico	Pruebas con tamaño de barra=1% y punto de referencia=percentil 50		Pruebas con tamaño de barra =4% y punto de referencia=percentil 75	
	Kahn	Kahn-SM	Kahn	Kahn-SM
n	-0.52 <i>-13.51</i>	-1.34 <i>-7.97</i>	0.12 <i>1.05</i>	-0.37 <i>-6.24</i>
z	0.11 <i>128.51</i>	0.10 <i>59.25</i>	0.13 <i>36.29</i>	0.09 <i>17.50</i>
\hat{n}		1.51 <i>5.72</i>		0.01 <i>0.19</i>
\hat{z}		0.23 <i>32.83</i>		0.19 <i>20.74</i>

Las pruebas t se reportan en itálicas.

7. Conclusiones

Usando una base de datos de panel que incluye a todas las empresas registradas en el IMSS, estudiamos las distribuciones de cambios en el logaritmo de los salarios nominales para los trabajadores que permanecen empleados con la misma empresa de un año al siguiente. El análisis de la distribución de trabajadores por nivel de salario reveló la importancia del salario mínimo en el mercado laboral mexicano. En particular, se mostró que las empresas registradas en el IMSS reportan que una gran proporción de sus trabajadores percibe el salario mínimo, además de que una proporción significativa percibe múltiplos del salario mínimo (por ejemplo, dos o tres veces el salario mínimo). Este hecho fue corroborado por el hallazgo de que una gran proporción de los cambios en el logaritmo del salario son iguales al cambio en el logaritmo del salario mínimo.

También encontramos que la proporción de los trabajadores cuyo salario nominal ha disminuido de un año al siguiente, aunque todavía pequeña, ha estado aumentando a través del periodo analizado. Así, algunas empresas del sector privado registradas

legalmente con el IMSS están pudiendo disminuir los salarios nominales de sus trabajadores, a pesar de la prohibición legal en contra ello. Además, encontramos evidencia de que han sido sobre todo los trabajadores en las grandes empresas los que han estado experimentando disminuciones del salario nominal. Este resultado es sorprendente, ya que uno sospecharía que las grandes empresas serían las más afectadas por las restricciones legales en contra de reducir los salarios nominales por la facilidad de monitorearlas.

Para estudiar formalmente las rigideces del salario nominal se realizó la prueba propuesta por Kahn (1997). También se propuso una versión modificada de esta prueba, que considera la presencia de una gran proporción de trabajadores cuyos cambios salariales nominal corresponden exactamente al aumento en el salario mínimo. Estas pruebas tienen la ventaja que no suponen que la distribución inherente de los cambios del salario nominal es simétrica. Los resultados con respecto a las rigideces del salario nominal son congruentes con los encontrados en la literatura. En particular, muchos trabajadores no experimentan cambio alguno en su salario nominal de un año a otro. Aparte de un punto de acumulación en la distribución del cambio salarial nominal en cero, se encontró que las reducciones del salario nominal son particularmente inusuales. Además, después de realizar la prueba de Kahn se encontró evidencia de que los salarios nominales son rígidos a la baja.

Finalmente, cuando se dividió nuestra muestra en dos periodos se encontró evidencia de que la magnitud de las RBSN ha caído en el tiempo. Una mayor flexibilidad salarial en el período posterior a 1994 es congruente con el hecho de que la economía mexicana experimentó un proceso de apertura y liberalización comercial que se profundizó después de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1994. En particular, en la medida en que la economía se haya vuelto más abierta y competitiva, muchas de las rentas que existían pueden haber desaparecido, y con ello el poder de los sindicatos. Lo anterior es congruente con la disminución en el número de trabajadores sindicalizados que ha ocurrido durante el mismo período.³² Sin embargo, el hecho de que

³² Véase Fairris (2003).

haya una mayor flexibilidad salarial no concuerda con el hecho de que las leyes laborales no hayan sido modificadas durante todo el periodo analizado.³³ Por lo tanto, estos resultados y conjeturas permanecen como un tema abierto para investigaciones futuras.

Los resultados de este documento con respecto a la importancia del salario mínimo y a la existencia de rigidez a la baja en el comportamiento de los salarios nominales desafían la percepción común de que la legislación laboral en México es en realidad inocua en la práctica, puesto que las empresas pueden evitar fácilmente cumplir con estas regulaciones. En particular, para una gran parte del grupo de empresas del sector privado en México legalmente registradas con el IMSS, las rigideces impuestas por la legislación laboral parecen ser restricciones importantes. Es probable que estas rigideces serán aun más restrictivas y relevantes conforme el país y la región se enfrenten a una mayor competencia de otros países con mercados laborales más flexibles, y conforme la inflación continúe convergiendo al nivel de las economías más desarrolladas. Así, creemos que este tema merece la consideración adicional tanto de los investigadores académicos como de los diseñadores de políticas económicas.

8. Referencias

Akerlof, G. A., W. T. Dickens y G. L. Perry (1996), "The Macroeconomics of Low Inflation," Brookings Papers on Economic Activity, 1:1996, pp. 1-76

Altonji, Joseph y Paul Devereaux (1999), "The Extent and Consequences of Downward Nominal Wage Rigidity," Working Paper No. 7234, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, julio 1999.

Bauer, Thomas, Holger Bonin y Uwe Sunder (2004), "Real and Nominal Wage Rigidities and the Rate of Inflation: Evidence from West German Microdata," Discussion Paper No. 4271, Centre for Economic Policy Research, London, UK, febrero 2004.

³³ Una hipótesis para investigaciones futuras es la siguiente: dado que los costos de contratación y despido en México son relativamente elevados, ante fluctuaciones económicas "pequeñas" podría resultar óptimo para las empresas ajustar sus costos laborales a través de cambios en el salario, mientras que ante fluctuaciones económicas "grandes" podría ser óptimo llevar a cabo tales ajustes a través de cambios en el empleo aunque éstos les resulten más costosos.

Bell, Linda A. (1997), "The impact of minimum wages in Mexico and Colombia," Journal of Labor Economics, Vol. 15, No. 3, pp. S102-35, julio 1997.

Bewley, Truman (1999), Why Wages Don't Fall During a Recession, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1999.

Botero, Juan, Siemeon Djankov, Rafael La Porta, Florencio Lopez-de-Silanes y Andrei Shliefer (2003), "The Regulation of Labor," Working Paper No. 9756, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, junio 2003.

Castellanos, Sara G. (2003), "Downward Nominal Wage Rigidities and Employment: Microeconomic Evidence of Mexico," mimeo, Banco de México.

Crawford, Allan y Seamus Hogan (1998), "Downward Wage Rigidity," Bank of Canada Review, invierno 1998-1999.

Crawford, Allan (2001), "How Rigid Are Nominal-Wage Rates?," Working Paper 2001-8, Research Department, Bank of Canada, mayo 2001.

Crawford, Allan y Geoff Wright (2001), "Downward Nominal-Wage Rigidity: Micro Evidence from Tobit Models," Working Paper 2001-7, Research Department, Bank of Canada, mayo 2001.

Davis, Steven J. y John C. Haltiwanger (1999), "Gross Job Flows," in Handbook of Labor Economics, Vol. 3b, Orley Ashenfelter and David Card, editors, North Holland, Amsterdam.

Davis, Steven J. y John C. Haltiwanger (1992), "Gross Job Creation, Gross Job Destruction, and Employment Reallocation," Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, No. 3, pp. 819-863.

Davis, Steven J., John C. Haltiwanger y Scott Schuh (1996), Job Creation and Destruction, The MIT Press, Cambridge, MA.

Dwyer, J. and K. Leong (2000), "Nominal Wage Rigidity in Australia," Research Discussion Paper 2000-08, Economic Research Department, Reserve Bank of Australia, Noviembre 2000.

Edwards, Sebastian y Nora Claudia Lustig (1997), Labor Markets in Latin America. Combining Social Protection with Market Flexibility, Brooking Institution Press, Washington D.C.

Fairris, David (2003), “Unions and Wage Inequality in Mexico,” Industrial and Labor Relations Review, Vol. 56, No. 3, April 2003.

Farès, J. y S. Hogan (2000), “The Employment Costs of Downward Nominal-Wage Rigidity,” Working Paper 2000-1, Bank of Canada.

Faruqui, U. A. (2000), “Employment Effects of Nominal-Wage Rigidity: An Examination Using Wage-Settlements Data,” Working Paper 2000-14, Bank of Canada.

Foster, Lucia, John Haltiwanger y C.J. Krizan (2002), “The Link Between Aggregate and Micro Productivity Growth: Evidence from Retail Trade,” Working Paper No. 9120, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, Agosto 2002.

Foster, Lucia, John Haltiwanger y C.J. Krizan (2000), “Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence,” mimeo, University of Maryland.

Haltiwanger, John (2000), “Aggregate Growth: What Have We Learned from Microeconomic Evidence?,” mimeo, University of Maryland.

Kahn, S. (1997), “Evidence of Nominal Wage Stickiness from Microdata,” American Economic Review, Vol. 87, Número 5, Diciembre 1997, 993-1008.

Kaplan, David S., Gabriel Martínez y Raymond Robertson (2003b), “Worker- and job-flows in Mexico,” mimeo, Inter-American Development Bank, Washington, D.C..

Kaplan, David S., Gabriel Martínez y Raymond Robertson (2003b), “Employment Displacement Costs in Developing Countries: Evidence from Mexico,” mimeo, Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

Kuroda, Sachiko and Isamu Yamamoto (2003), “Are Japanese Nominal Wages Downwardly Rigid? (Part I): Examinations of Nominal Wage Change Distributions,” Discussion Paper No. 2003-E-3, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, junio 2003.

Lagos, Ricardo (2004), "A Model of TFP," mimeo, Federal Reserve Bank of Minneapolis and New York University, enero 2004.

Lebow, D. E. , Saks, R. E. y B. A. Wilson (1999), "Downward Nominal Wage Rigidity: Evidence from the Employment Cost Index," mimeo, Board of Governors of the Federal Reserve System.

Maloney, William F. and Jairo Núñez Méndez (2003), "Measuring the Impact of Minimum Wages: Evidence from Latin America," Working Paper No. 9800, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, junio 2003.

McLaughlin, Kenneth J. (1994), "Rigid Wages?" Journal of Monetary Economics, 34, pp. 383-414.

McLaughlin, Kenneth J. (1999), "Are Nominal Wage Changes Skewed Away From Wage Cuts?" Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Vol. 18, Issue 3, mayo-junio 1999.

Pagés, Carmen y James J. Heckman (2003) Law and Employment: Lessons from Latin America and the Caribbean, por publicarse, National Bureau of Economic Research and The University of Chicago Press, Chicago, IL.

Parente, Stephen L. y Edward C. Prescott (1994), "Barriers to Technology Adoption and Development," Journal of Political Economy, No. 102, pp. 298-321.

Parente, Stephen L. y Edward C. Prescott (1999), "Monopoly Rights: A Barrier to Riches," American Economic Review, No. 89, pp. 1216-1233.

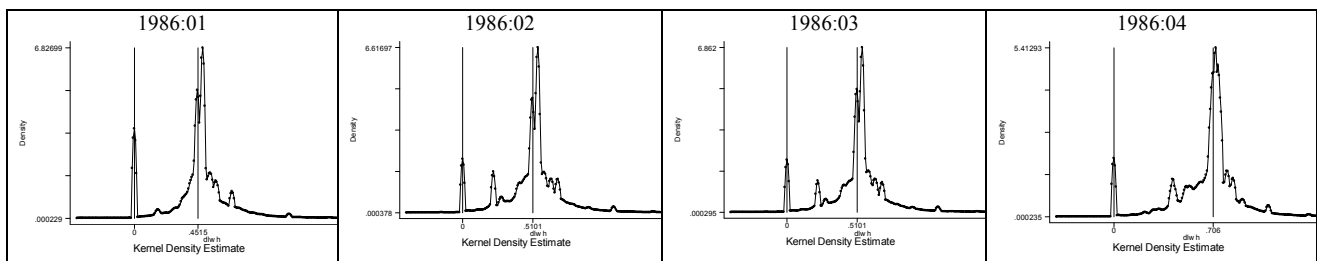
Parente, Stephen L. y Edward C. Prescott (2000), Barriers to Riches, The MIT Press, Cambridge, MA.

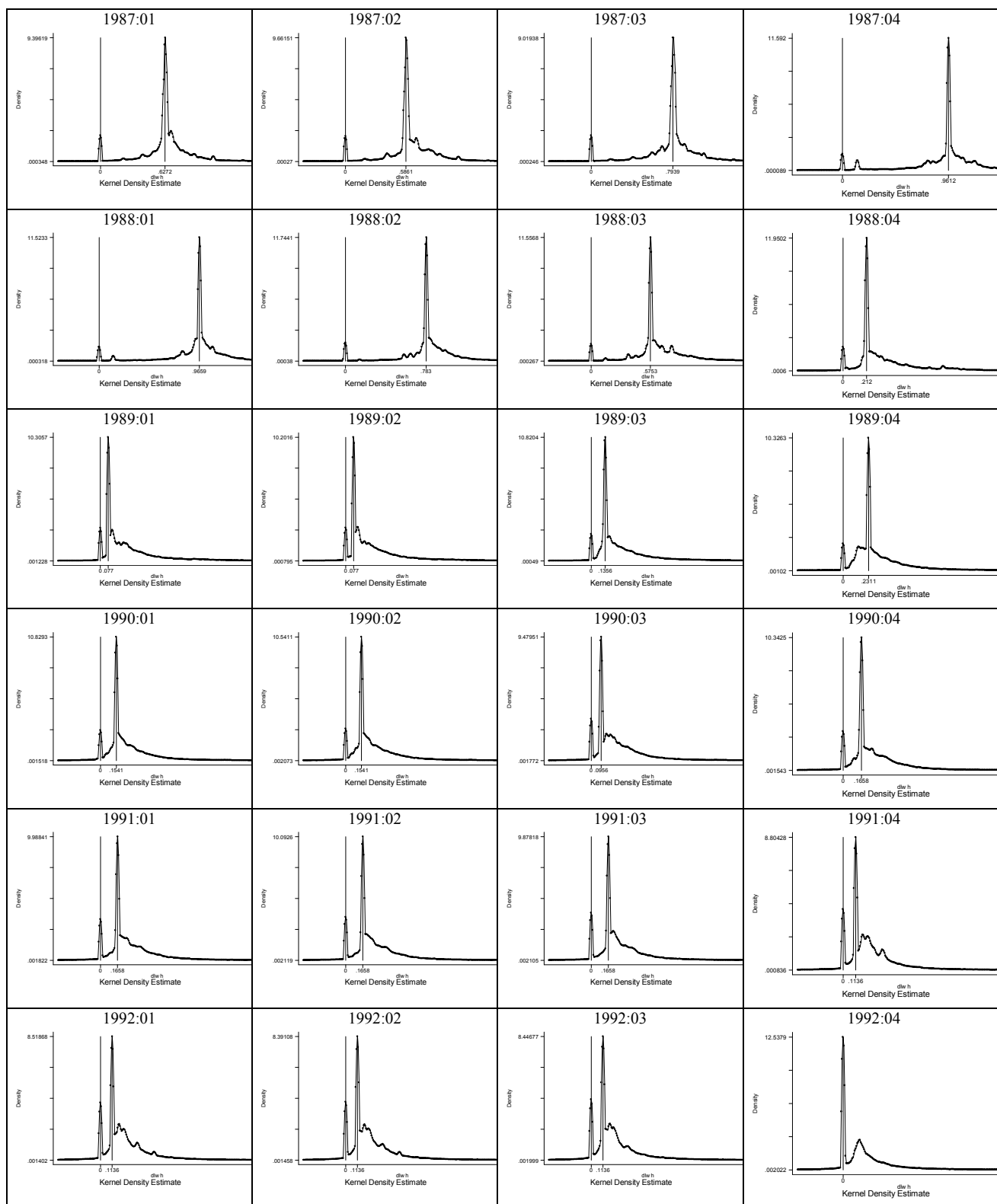
Prescott, Edward C. (1998), "Needed: A Theory of Total Factor Productivity," International Economic Review, No. 39, pp. 525-552.

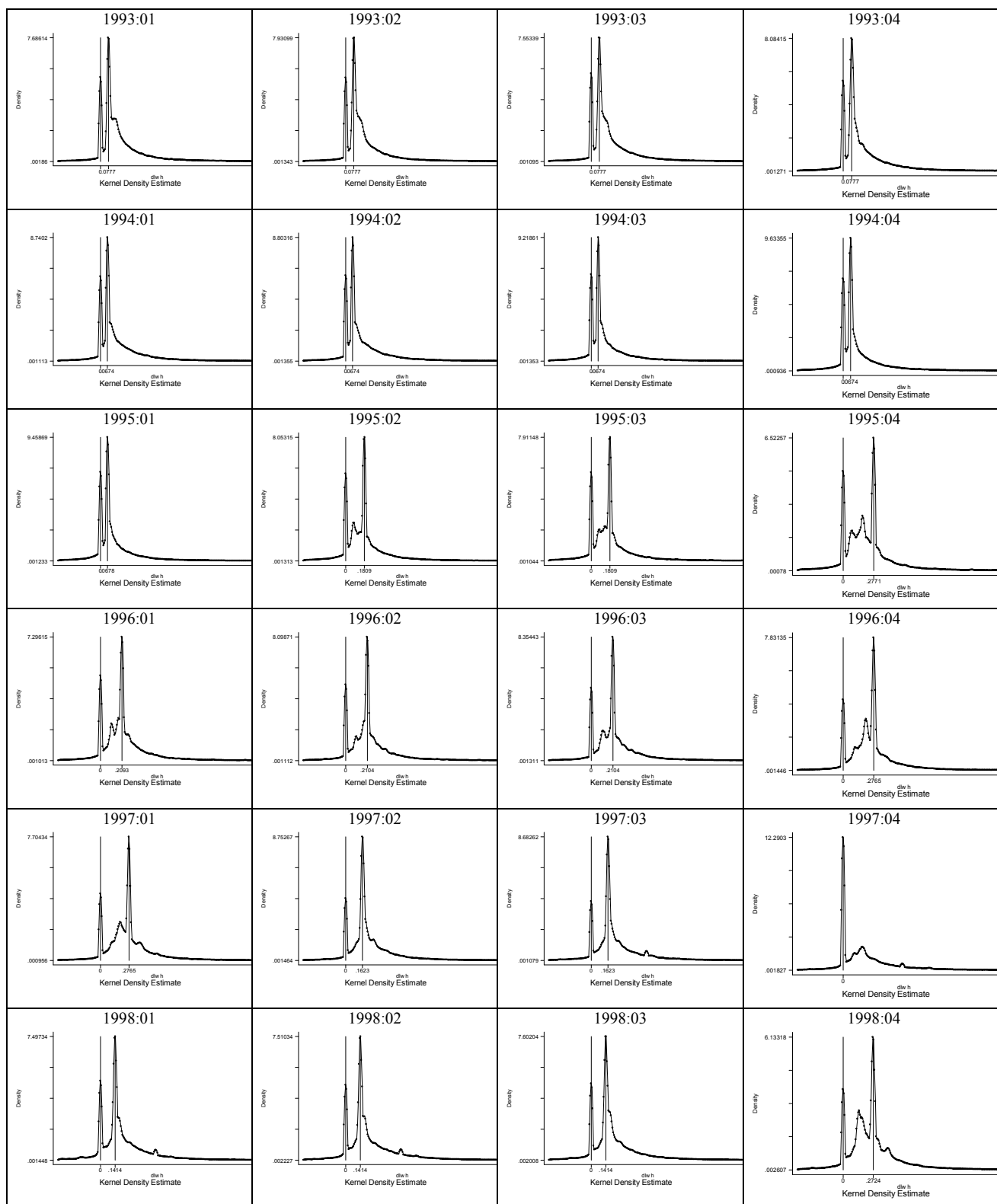
Wilson, B. A. (1999), "Wage Rigidity: A Look Inside the Firm," mimeo, Board of Governors of the Federal Reserve System.

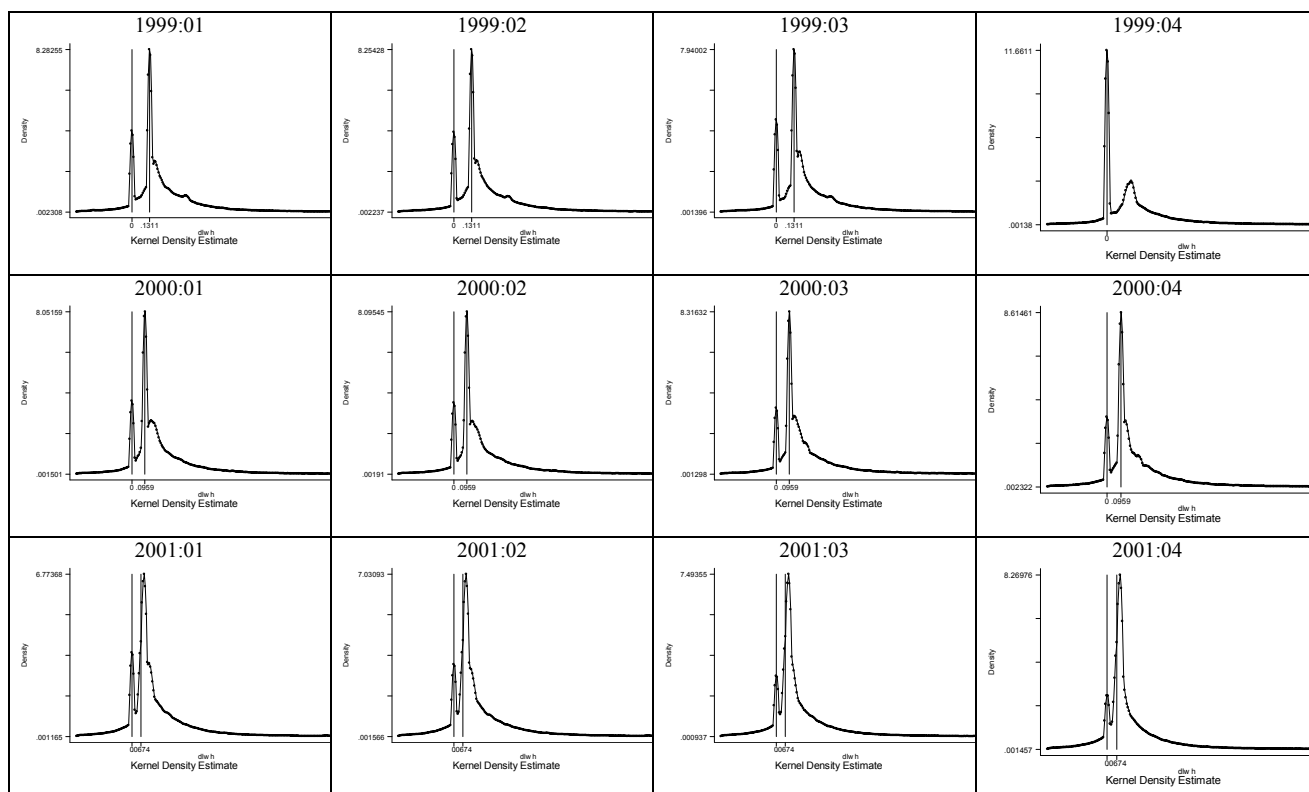
9. Apéndice A

Las siguientes gráficas representan las estimaciones de la densidad tipo kernel de las funciones de probabilidad del cambio en el logaritmo del salario nominal (desde el año anterior), para cada trimestre entre el 31 de marzo de 1986 y el 31 de diciembre de 2001. La primera línea vertical de izquierda a derecha señala donde se localiza el cambio nominal de cero en el eje horizontal, mientras que la segunda línea vertical señala el cambio en el logaritmo del salario mínimo de cada trimestre. Varias características son evidentes de estas gráficas. Primero, como se mencionó, en casi todos los casos hay dos picos grandes en la función de densidad, uno en el cambio en el salario nominal de cero y otro en el cambio del salario mínimo. Las únicas tres excepciones son las densidades que corresponden al 31 de diciembre de 1992, al 31 de diciembre de 1997, y al 31 de diciembre de 1999. En estos casos hay un gran pico en el punto que corresponde al cambio en el salario nominal de cero, pero no al punto que corresponde al aumento del salario mínimo. Según lo explicado antes, estas fechas corresponden a los períodos en donde estuvo vigente el mismo salario mínimo que un año anterior. Otra característica interesante de estas gráficas es que siempre hay observaciones a la izquierda del cero (cambio nulo en salario nominal), lo que implica que algunos de los trabajadores están experimentando disminuciones del salario nominal. Finalmente, es interesante observar la evolución de estas densidades en el tiempo, y cómo la distancia entre el cero y los aumentos del salario mínimo nominal creció más hasta el primer trimestre de 1995, después se ensanchó hasta el cuarto trimestre de 1998 y se ha contraído desde entonces.









10. Apéndice B

Con el fin de poner los resultados de este trabajo en contexto, los siguientes cuadros contienen las estimaciones puntuales de los parámetros clave en la prueba de Kahn y la prueba de Kahn aumentada, así como de otras medidas de RBSN obtenidas por estudios anteriores para otros países y por el único estudio anterior disponible para México. Según lo mencionado anteriormente, las estimaciones obtenidas en este trabajo sugieren que hay menos rigidez que en otros países desarrollados tales como los Estados Unidos, Canadá y Australia, pero mucho más rigidez que lo que sugieren las estimaciones previamente obtenidas para México.

Cuadro 4: Algunos Resultados de RBSN en Estados Unidos, Canadá, Australia

Estadístico	País	Estados Unidos			Canadá	Australia
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
n de la prueba de kahn		-0.47	-0.47	-1.00		-0.92
z de la prueba de kahn		4.43	9.98			
n de la prueba de kahn aumentada			-0.47			
z de la prueba de kahn aumentada			9.98			
% total observaciones en cero(θ)			1.00			
% total observaciones mayores a cero ($1-\theta-\delta$)			0.00			
% total observaciones menores a cero(δ)			0.00			
% observaciones de salarios rígidos		10.6	17.9	6.8	13.00	14.70
% observaciones de reducciones salariales		11.9	14.4	0.1	2.30	3.50

1 PSID sólo trabajadores remunerados, Lebow Stockton and Wascher (1995)

2 ECI trabajadores remunerados y asalariados 1991-1998, Lebow, Saks and Wilson (1999)

3 Base de datos de las empresas par los asalariados que permanecen el mismo trabajo, Wilson (1999)

4 Datos del Human Resources Development de Canadá para establecimientos del sector privado, Crawford and Seamus (1999)

5. Encuestas de remuneraciones de Mercer Cullen Egan Dells, Dwyer and Leong (2000)

Cuadro 5: Evidencia acerca de las RBSN en México basada en los datos de la ENEU¹

Estadístico	Muestra	Total personal remunerado	Personal remunerado que permanece en el mismo trabajo	Personal remunerado que permanece en el mismo trabajo en el sector privado
n de la prueba de kahn		-.089	-0.07	-0.11
z de la prueba de kahn		2.91	3.74	3.58
n de la prueba de kahn aumentada		n.d.	.07	n.d.
z de la prueba de kahn aumentada		3.01	3.79	3.76
% total observaciones en cero(θ)				
% total observaciones mayores a cero ($1-\theta-\delta$)				
% total observaciones menores a cero(δ)				
% observaciones de salarios rígidos		7.74	9.32	7.60
% observaciones de reducciones salariales		24.16	22.83	22.40

1. Fuente: Castellanos (2003).

11. Apéndice C

El Cuadro 6 contiene la información sobre el ingreso laboral por tipo o forma de pago como proporción del ingreso laboral total. Estas participaciones se calcularon usando los datos de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH), que constituye una muestra representativa de hogares a nivel nacional. Esta base de datos es recolectada cada dos años por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Los tipos o las formas de pago para el ingreso laboral considerada en el cuestionario de la encuesta son: pago en especie, salarios, sueldos y en horas extras, comisiones y propinas, aguinaldo, gratificaciones y premios, primas vacacionales y reparto de utilidades³⁴.

Cuadro 6: Ingreso laboral por tipo o forma de pago como porcentaje del ingreso laboral total

Categoría	Año	1992	1994	1996	1998	2000	2002	Premedio	Desviación estándar
Pago en especie		6.93	6.04	6.88	6.02	5.70	5.59	6.19	0.58
Sueldos, Salarios y Horas Extra		87.64	87.24	84.58	87.25	86.71	89.31	87.12	1.53
Comisiones y Propinas		3.35	5.06	6.55	3.63	4.14	2.77	4.25	1.37
Aguinaldo, Gratificaciones y Premios		0.69	0.59	0.61	1.48	0.80	0.84	0.84	0.33
Primas Vacacionales		0.50	0.71	0.70	0.66	1.25	0.64	0.74	0.26
Reparto de Utilidades		0.89	0.37	0.68	0.96	1.39	0.85	0.86	0.34

Fuente: Cálculos propios basados en la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH).

Como puede verse en este cuadro, por mucho la mayor parte del ingreso laboral se paga en forma de salarios, sueldos y horas extras. Además, estas participaciones han sido muy estables a través del tiempo. Este hecho es importante dado que encontramos que la proporción de trabajadores que experimentan disminuciones del salario nominal ha estado aumentando a través del tiempo durante el mismo período. Así, un cambio en los tipos o formas en las cuales se paga el ingreso laboral no puede explicar el aumento en la proporción de trabajadores que experimentan disminuciones del salario nominal.

³⁴ De hecho, las encuestas para 1998 en adelante distinguen entre Pago en Especie, Sueldos, Salarios y Jornal, Destajo, Comisiones y Propinas, Horas Extras, Aguinaldo, Incentivos, Gratificaciones o Premios, Bono, Percepción Adicional o Sobresueldo, Primas Vacacionales y Otras Prestaciones en Efectivo y Reparto de Utilidades. Agregamos estas diferentes formas y tipos de pago para hacerlos comparables entre encuestas.